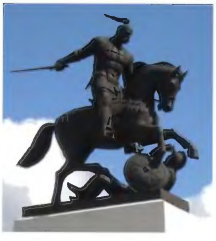
Б. А. ЖУРАВЛЕВ

СТОЛЯРНОЕ ДЕЛО

Б. А. ЖУРАВЛЕВ

СТОЛЯРНОЕ ДЕЛО

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 4 КЛАССА
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ



МОСКВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1979

74.3
Ж91

Рекомендована к изданию
Главным управлением школ
Министерства просвещения СССР

Ж $\frac{60601-767}{103(03)-79}$ инф. письмо 79 4310021900 74.3

© Издательство «Просвещение», 1979 г.

1. ВВЕДЕНИЕ.

ТРУД И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА.

Давайте, ребята, посмотрим вокруг себя. Вот стол, вот стул или табурет, на котором вы сидите, вот подоконник, дверь, пол, шкаф — всё это сделано из дерева.

Теперь выйдем на улицу. Скамейка, на которой отдыхает пожилая женщина, ограда детского сада, за ней детские грибки, песочница, горка — это тоже всё сделано из дерева.

Зайдём в магазин, ну, хотя бы в универмаг. Что мы увидим? Прилавок, полки, метр, которым приветливая продавщица отмеряет покупателю материю, — из дерева.

А вот инструменты, используемые людьми для работы! Ручка молотка, мастерка каменщика, кисти маляра, ручка отвёртки, черенок лопаты — всё это тоже из дерева.

А большинство игрушек, которые приносили нам с самого раннего детства столько радостей! Они ведь тоже изготовлены из дерева! Если на мгновение представить, что исчезло дерево, то исчезнут очень многие удобные и необходимые нам предметы. Жизнь человека станет беднее, неудобнее, труднее.

От камня, металла древесина отличается тем, что она легко поддаётся обработке, и человек очень-очень давно научился использовать её в своём быту. Человек изготавливает из дерева доски, брусья, а уже из них делает необходимые вещи и предметы. Люди, которые этим занимаются, называются столярами и плотниками.

Но просто сделать из дерева вещь — это ещё не всё. Нужно, чтобы вещь была красивой, прочной, удобной. А этого могут добиться только мастера своего дела — люди, любящие свою работу, хорошо знающие, как работать, чем работать и что за чем, в какой последовательности следует делать, — люди труда.

Мастера-рабочие пользуются в нашей Советской Стране большим уважением и почётом, окружены всенародным вниманием.

В самом главном Законе нашей страны — в Конституции Союза Советских Социалистических Республик — записано: «Источником роста общественного богатства, благосостояния народа и каждого советского человека является свободный от эксплуатации труд советских людей».

Для школьников труд — это их учёба, работа в мастерских на уроках труда.

Эта книга познакомит вас с инструментами и материалами, с которыми вы будете иметь дело на уроках труда, откроет тайну творчества, делающего труд радостным и увлекательным. Хочется, чтобы вы стали умелыми и хорошими мастерами своего дела.

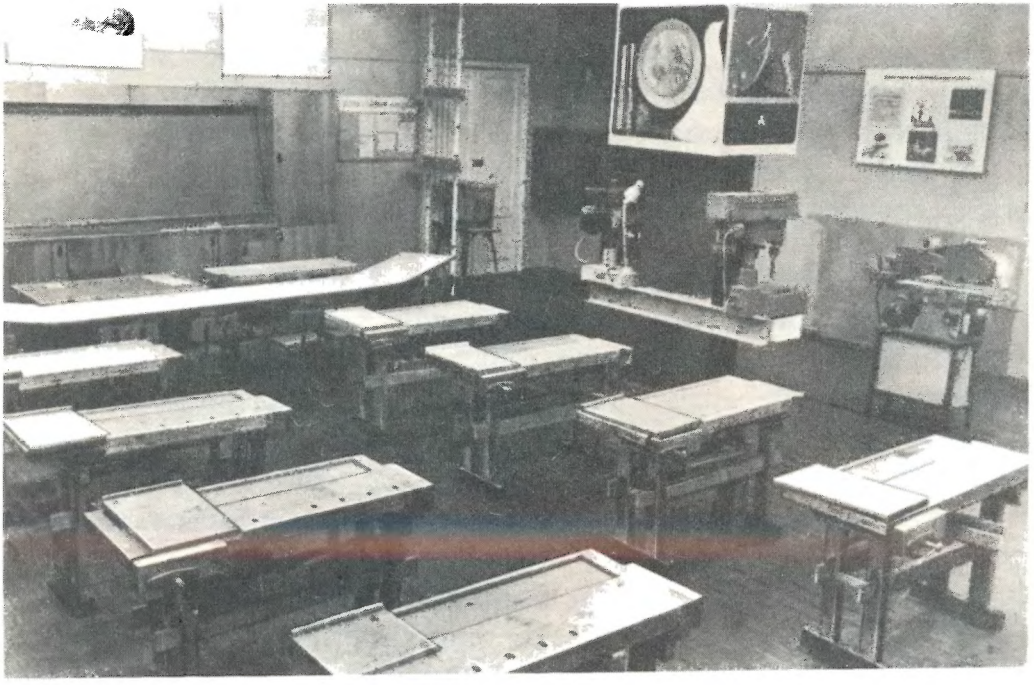
ШКОЛЬНАЯ СТОЛЯРНАЯ МАСТЕРСКАЯ.

Оборудование мастерской.

В классе, где вы начали заниматься, имеются верстаки, станки, приспособления и все необходимые для работы инструменты. Вот такой класс, специально подготовленный и оборудованный для работы с древесиной, и называется школьной столярной мастерской.

В столярной мастерской есть три участка:

1. Классный участок.
2. Участок верстаков.
3. Участок станков.



Классный участок. На этом участке размещены: классная доска, столы и стулья для учащихся, шкафы для хранения пособий, стол и верстак (рабочее место) учителя. Здесь учитель объясняет и показывает, как нужно работать, правильно держать инструмент и пользоваться им.

Учащиеся запоминают порядок работы, записывают новые слова, рассказывают, что и в какой последовательности будут делать. В конце занятия школьники вместе с учителем проверяют выполненную работу и записывают, что делали.

Участок верстаков. Бóльшую часть мастерской занимают столярные верстаки. Верстак — рабочее место столяра — это специальный стол для столярных работ. На верстаке во время работы находятся инструменты и материалы, нужные для занятия.

Участок станков. Здесь помещаются машины, станки и другое оборудование, облегчающее труд человека. Заниматься

на этом участке вы будете позже. Работать на станках сложно и опасно, поэтому вам сначала нужно научиться правильно пользоваться и работать ручным инструментом.

Хранят все необходимые материалы, детали и изделия в подсобных помещениях. Инструменты и рабочая одежда хранятся в специальных шкафах, установленных в мастерской.

Правила поведения и работы в мастерской.

Правила поведения. В мастерской много опасных предметов, которые требуют правильного и умелого обращения. Поэтому здесь существует строгий порядок поведения.

1. Перед началом занятия учащиеся переодеваются, снимают куртки и надевают халаты.

2. Каждый ученик работает постоянно за одним верстаком, на своём рабочем месте.

3. Ученик может брать из шкафа нужный для работы инструмент, но только всегда под одним номером. Например, ты работаешь на верстаке номер 5. Значит, можно брать из шкафа молоток, на ручке которого написан тот же номер — 5, а не номера 1, 3, 6.

4. Во время работы на верстаке держат только те инструменты, которые необходимы на занятии.

5. Нельзя отходить от рабочего места без разрешения учителя. При обращении к учителю надо поднять руку.

6. Нельзя подходить и прикасаться к станкам, включать их без разрешения учителя.

7. После окончания занятий нужно положить инструменты и материалы на место, убрать верстак и мастерскую.

Порядок уборки мастерской. Когда вы приходите на занятия по труду, все инструменты и материалы находятся на своих местах, везде чистота. Надо, чтобы и после урока в мастерской был такой же порядок. Ведь за вами следом придут сюда заниматься другие ребята, ваши товарищи. Чтобы быстро и хорошо убраться в мастерской, следует придерживаться определённого порядка уборки:

1. Собрать с верстака и пола материалы и обрезки.

2. Положить на место инструменты.

3. Смести щёткой с верстака опилки и стружки.

4. Слегка увлажнить пол — это должны сделать дежурные.

5. Подмести своё рабочее место.

6. Собрать все опилки и стружки в ящик — делают дежурные.

7. Проверить, все ли инструменты собраны и правильно уложены на хранение. Этой работой занимается один ученик — инструментальщик.

8. Убрать заготовки, детали в установленное место.

9. Снять халаты, очистить щёткой одежду и обувь, повесить халаты в шкаф, вымыть руки.

Запомни!

Чистота и порядок в мастерской должны поддерживаться всеми учащимися!

---

2. ДЕТАЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА.

РАБОТА С ДРЕВЕСИНОЙ.

В столярной мастерской вы будете работать с древесиной, то есть материалом из дерева. Древесина легко обрабатывается, а её запасы всё время восполняются. Вот почему древесина является любимым материалом умельца. Из неё можно сделать и простой колышек, и рамку воздушного змея, и ложку, и множество других изделий.

Некоторые вещи полностью изготовлены из древесины, а у других из древесины сделана только какая-либо часть. Часть вещи, изделия называется *деталью*.

На следующих занятиях вы будете сами изготавливать *детали строительного материала* и складывать из них различные фигуры.

МАТЕРИАЛЫ.

Из *ствола дерева* делают брёвна. *Брёвна* распиливают по длине и получают *доски,* а из досок изготавливают *бруски* (рисунок 1). Бруски получаются разной формы — квадратные и прямоугольные (рисунок 2). Доски и бруски называются *пиломатериалами.*

Из брусков, если их разрезать поперёк, можно изготовить детали строительного материала различной длины (рисунок 3), *квадратного* и *прямоугольного сечения* (смотри рисунок 2). Из деталей строительного материала собирают различные предметы, складывают фигуры (рисунок 4). Сделать можно и домик, и стул, и пирамиду (подумай, что ещё), надо лишь аккуратно складывать детали.

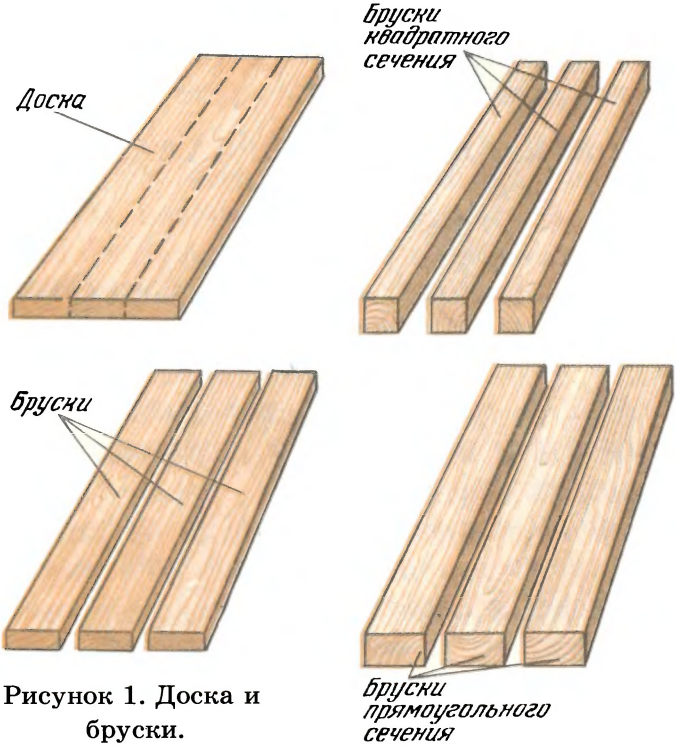


Рисунок 1. Доска и бруски.

← Рисунок 2. Бруски квадратного и прямоугольного сечения.

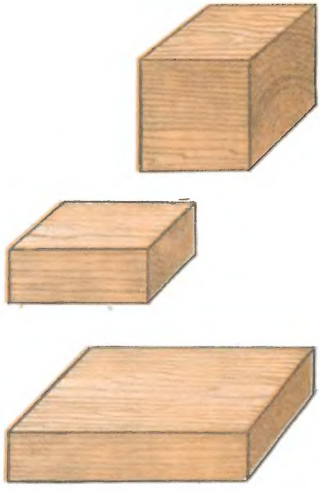


Рисунок 3. Детали строительного материала.

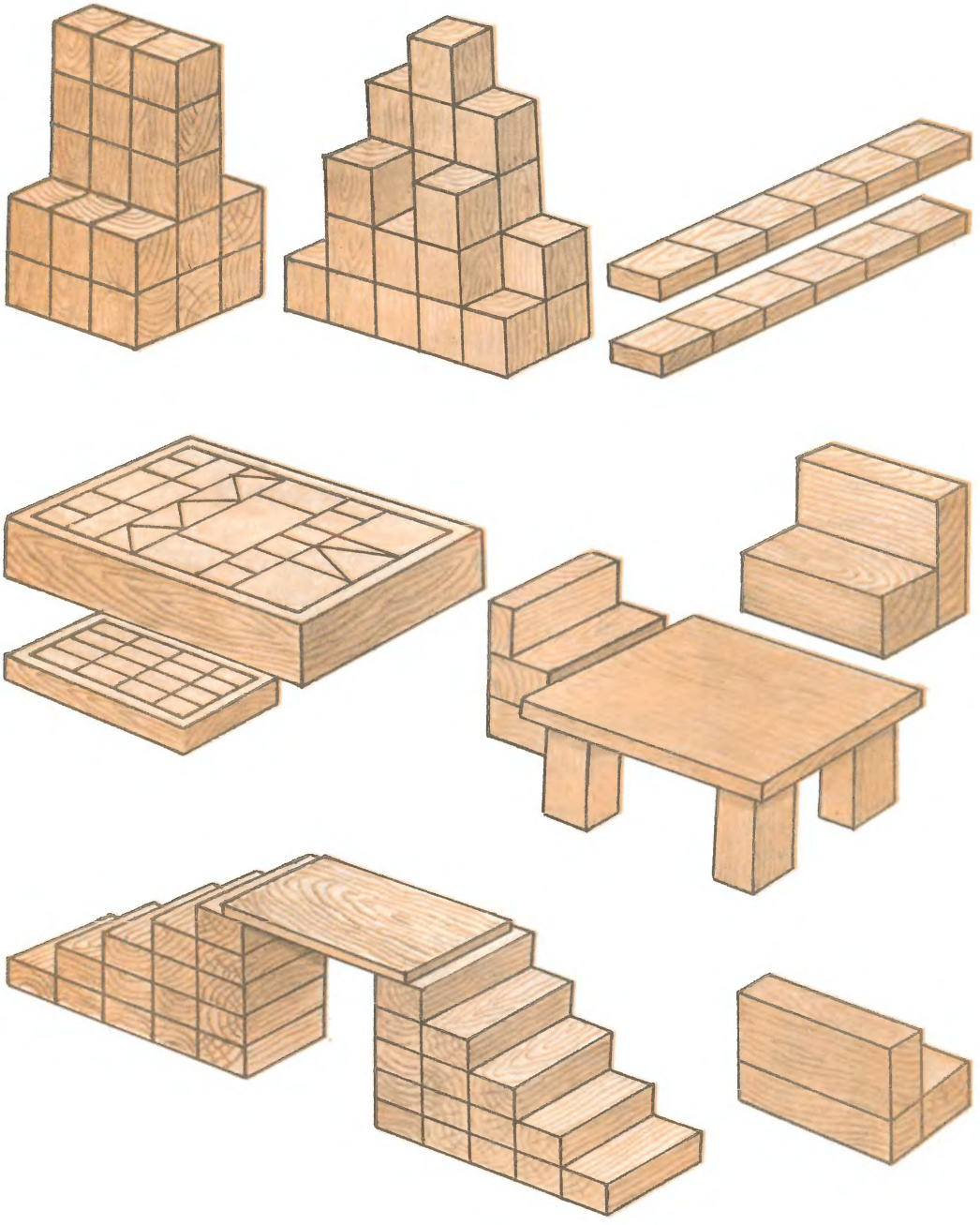


Рисунок 4. Изделия из строительного материала.

Задания.

1. Покажите на бруске плоские поверхности, грани. Сосчитайте их.
2. Разложите бруски по виду сечения на квадратные и прямоугольные.
3. Сложите из деталей строительного материала фигуры, показанные на рисунке 4.
4. Самостоятельно соберите предметы другой формы, конструкции.
5. Придумайте предложения со словами: *ствол дерева, древесина, доска, брусок, деталь, сечение бруска.*

Вопросы.

1. Что можно изготовить из древесины?
2. Из чего изготавливают детали строительного материала?
3. Как бруски разделяют по сечению?
4. Сколько граней и плоских поверхностей у бруска?

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

Чтобы правильно и легко изготовить детали строительного материала, необходимы специальные приспособления и инструменты: стусло, пила, угольник. Все работы выполняют на *верстаке* (рисунок 5).

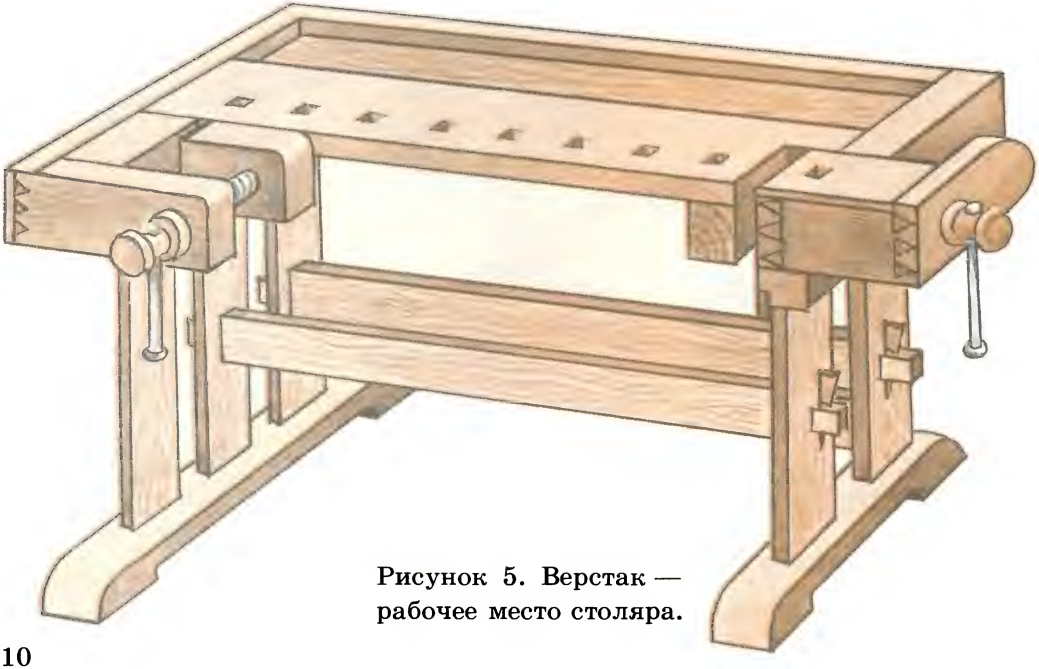


Рисунок 5. Верстак — рабочее место столяра.

Стусло (рисунок 6) — это специальный ящик, с помощью которого можно точно и быстро распилить бруски на детали. Стусло имеет две стенки и донышко. В боковых стенках стусла сделаны пропилы. Чтобы брусок не перемещался, на донышке установлен ограничитель. Распиливают брусок в стусле пилой.

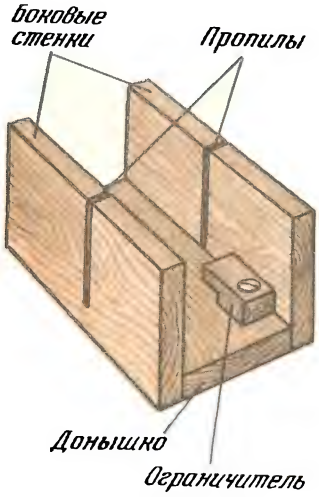


Рисунок 6. Стусло.

Пила служит для разрезания древесины на части. Пила — это стальная зубчатая пластина, которая крепится к ручке или натягивается в специальном станке (рисунок 7). С пилой надо обращаться очень осторожно.

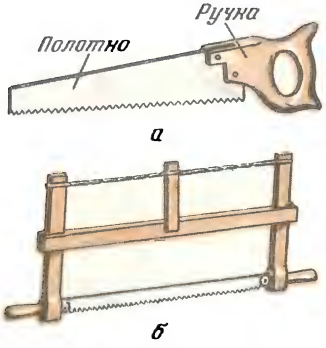


Рисунок 7. Виды пил: *а* — ножовка; *б* — лучковая пила.

Угольник нужен для того, чтобы проверить, правильно ли изготовлены детали. Состоит угольник (рисунок 8) из двух частей: пера и колодки. *Перо* соединено с *колодкой* под прямым углом.

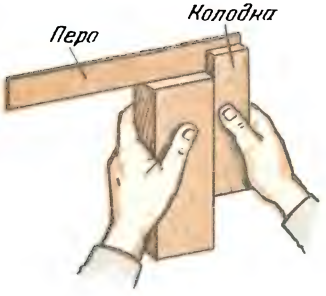


Рисунок 8. Проверка детали угольником.

Запомни!

1. Располагать пилу на верстаке надо так, чтобы зубья полотна были направлены в сторону от ученика. Пила не должна свешиваться с верстака.

2. Чтобы не пораниться, переносить пилу с места на место надо в опущенной руке, зубьями вниз.

3. Пилить надо плавно, ровно и спокойно, нельзя нажимать на пилу.

Задания.

1. Назовите и покажите основные части стусла.
2. Назовите и покажите основные части ножовки, лучковой пилы.
3. Проверьте угольником, правильно ли отпилены детали строительного материала. Назовите и покажите части угольника.
4. Придумайте предложения со словами: *верстак, стусло, ножовка, лучковая пила, зубья пилы, столярный угольник, перо.*

Вопросы.

1. Зачем нужен ограничитель в стусле?
2. Какие виды пил вы знаете?
3. Чем отличается лучковая пила от ножовки?
4. Что делают с помощью угольника?
5. Почему переносить пилу нужно в опущенной руке?

ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ.

Спланировать работу — значит продумать, какие материалы и инструменты надо взять для выполнения задания, в какой последовательности следует изготавливать деталь, изделие. Цель планирования — при наименьших затратах времени и силы получить наилучшие результаты.

Самый простой способ спланировать работу — посмотреть и записать, как, в какой последовательности выполняют это задание ребята, учитель. Поэтому можно работать и по плану, составленному другими. Но лучше всё-таки самому продумать план работы: какие нужны материалы и сколько; какие потребуются инструменты; с чего следует начать работу, как продолжить, чем закончить; как надо работать, чтобы не мешать другим.

Давайте рассмотрим план изготовления одной из деталей строительного материала.

От бруска надо отпилить небольшой кусочек — значит, потребуются брусок и пила. Пилить будем в стусле. Стусло устанавливают на верстаке. Проверить деталь можно угольником. И получается: для работы нужны верстак, стусло, пила,

брусок и угольник. Далее планируем порядок изготовления детали:

1. Взять стусло и закрепить его в зажиме верстака (рисунок 9).

2. Положить брусок в стусло, прижать к боковой стенке и отпилить неровный конец (рисунок 10).

3. Передвинуть брусок до упора и отпилить деталь.

Рисунок 9. Крепление стусла в зажиме верстака.

Рисунок 10. Пиление в стусле

Запомни!

План надо составлять на изготовление каждого изделия!

Задания.

1. Объясните, что такое планирование работы.

2. Опишите план изготовления детали строительного материала.

3. Посмотрите, как изготавливает деталь учитель, и запишите последовательность работы.

4. Изготовьте из бруска прямоугольного сечения 20×40 мм детали длиной 40, 80, 120, 160 мм (рисунок 11, *а, б, в, г*). Ограничитель устанавливает учитель.

5. Изготовьте из бруска квадратного сечения 40×40 мм детали длиной 20 и 40 мм (рисунок 11, *д, е*).

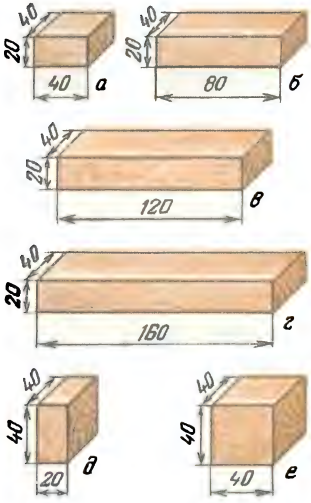


Рисунок 11. Детали строительного материала.

Вопросы.

1. Зачем нужно планировать работу?

2. Можно ли начинать работу без плана?

3. Почему стусло необходимо закрепить в верстаке?

4. Почему заготовку надо прижимать к стенке стусла?

ЗАЧИСТКА ДЕТАЛЕЙ ШКУРКОЙ.

Изготовленные детали имеют неровную, шероховатую поверхность. На краях заготовок после пиления остаются заусенцы — мелкие задиры и неровности. Если провести по такой поверхности рукой, то можно поцарапать кожу, в теле останутся занозы.

Чтобы детали стали гладкими, их обрабатывают шкуркой.

Шлифовальная шкурка — это кусочек прочной бумаги или материи, на который наклеена *мелкая крошка*. Крошку делают из стекла или мелкозернистого твёрдого камня. При движении шкурки по детали кусочки стекла или камня острыми гранями срезают древесину, зачищают и выравнивают поверхность.

Чтобы было удобнее работать, шкурку наклеивают на фанеру и закрепляют фанеру на верстаке. Прижимая деталь к шкурке и двигая по ней, зачищают поверхности (рисунок 12).

При зачистке деталей образуется много древесной пыли. Эту пыль сметают с деталей и верстака специальной щёткой. Если же пыль не сметать, а сдувать, то она может попасть в глаза, и придётся обращаться к врачу.

Щётка для удаления пыли состоит из колодки с ручкой, изготовленных из древесины. В колодке закреплен волос. При бережном пользовании щётка служит много лет.

Запомни!

1. Зачистка шкуркой — одна из самых ответственных операций. Детали после зачистки получаются гладкими и красивыми.
2. При зачистке деталей надо соблюдать осторожность. Следи, чтобы пыль не попала в глаза.
3. Не сдувай пыль, а сметай её щёткой.

Задания.

1. Зачистите шкуркой поверхности деталей, снимите заусенцы.
2. Придумайте предложения со словами: *шероховатая поверхность, шкурка, зачистка, заусенцы, щётка, древесная пыль.*

Вопросы.

1. Зачем детали обрабатывают шкуркой?
2. Почему нельзя сдувать с верстака пыль?
3. Из чего изготовляют шлифовальную шкурку?

Рисунок 12. Зачистка деталей шкуркой.

ОКРАСКА ДЕТАЛЕЙ.

Если вы хотите, чтобы детали строительного материала были яркими, красивыми, их необходимо покрасить. Существует много видов красок, но вначале вы будете работать с *водной краской* различных цветов.

Приготовить такую краску несложно. Достаточно в банку с широким дном насыпать немного порошка краски, налить воды и размешать. Краска готова.

Наносят краску на поверхности деталей *кисточками* или *тампонами*.

Чтобы не испачкать верстак краской, перед работой его покрывают *клеёнкой*.

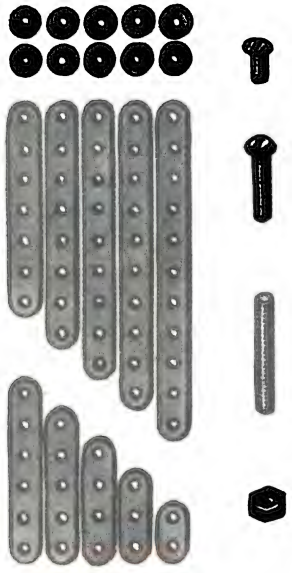
Рисунок 13. Окраска деталей.

Запомни!

1. Детали для окраски размещают с одной стороны верстака, а окрашенные — с другой (рисунок 13).
2. Если надо одной кисточкой покрасить детали в разные цвета, начинать работу нужно с более светлых красок.
3. Перед окрашиванием изделий краской другого цвета кисточку необходимо вымыть.
4. После работы кисточку следует тщательно промыть и вытереть.

Задания.

1. Приготовьте краску и уточните её цвет.
2. Подготовьте рабочее место для работы с краской.



3. Покрасьте детали в разные цвета.

4. Придумайте предложения со словами: *водная краска, кисточка, клеёнка, окрашенные детали.*

Вопросы.

1. Зачем окрашивают детали строительного материала?

2. Почему верстак при работе с красками надо покрывать клеёнкой?

3. Почему необходимо промывать кисточку?

4. Как надо организовать работу, чтобы можно было, не промывая кисточку, окрашивать детали в различные цвета?

3. МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНСТРУКТОРА.

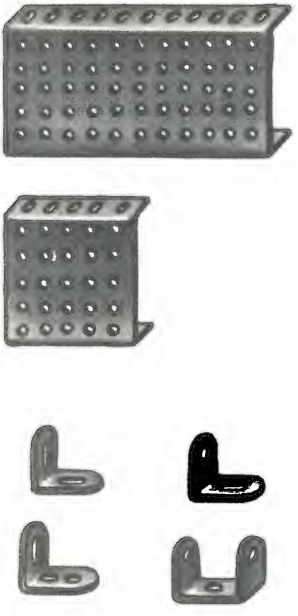


Рисунок 14. Детали металлического конструктора.

Работа с металлическим конструктором — увлекательное занятие. Из деталей конструктора можно собрать много различных игрушек и технических моделей.

В конструктор входят различные детали (рисунок 14). Собирая игрушки и модели, вы должны запомнить названия деталей, их назначение. А работа выполняется так. Сначала выбирают рисунок изделия (к каждому конструктору прилагаются картинки, схемы). По рисунку подбирают все необходимые детали и собирают фигуры. А чтобы они не получились кривыми, места соединения деталей следует отсчитывать по отверстиям на планках.

Собирать игрушки и модели можно и по собственным замыслам. Для более сложных изделий вам понадобятся допол-

нительные детали: втулки, колёса, оси и т. д. (рисунок 15).

Работать с конструктором надо аккуратно, мелкие детали (винты, гайки) могут потеряться. Чтобы этого не случилось, все детали хранят в специальной коробке с ячейками. Поэтому по окончании работы надо обязательно собрать все детали конструктора и положить в коробку.

Конструируя модели, вы приобретаете навыки работы с *монтажными инструментами* — отвёрткой и гаечным ключом (рисунок 16).

Отвёртка — это инструмент, с помощью которого легко ввинчивать и вывинчивать винты. *Гаечным ключом* завинчивают и отвинчивают гайки.

Работать с монтажными инструментами надо очень осторожно. Сначала попробуйте навинтить гайку на винт без помощи инструмента. Затем, держа отвёртку правой рукой, потренируйтесь заворачивать винт, придерживая гайку ключом. Чтобы не поранить руки, работайте аккуратно, отвёртку держите лезвием от себя.

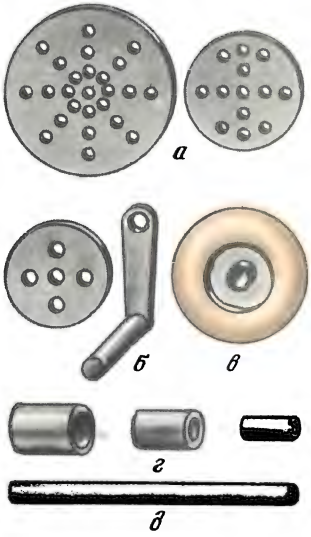


Рисунок 15. Дополнительные детали конструктора:
а — шайбы; *б* — ручка; *в* — колесо; *г* — втулки; *д* — ось.

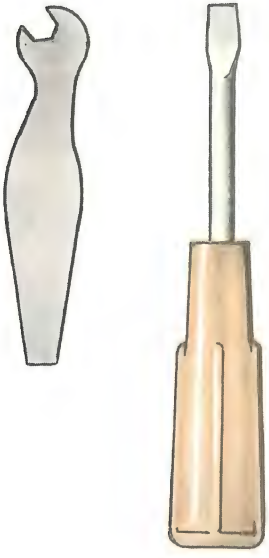


Рисунок 16. Отвёртка и гаечный ключ.

ИЗДЕЛИЯ ИЗ КОНСТРУКТОРА.

Попробуйте самостоятельно собрать табурет и тележку. Возьмите картинки из конструктора, внимательно их изучите, продумайте последовательность работы.

2 Зак. № 118

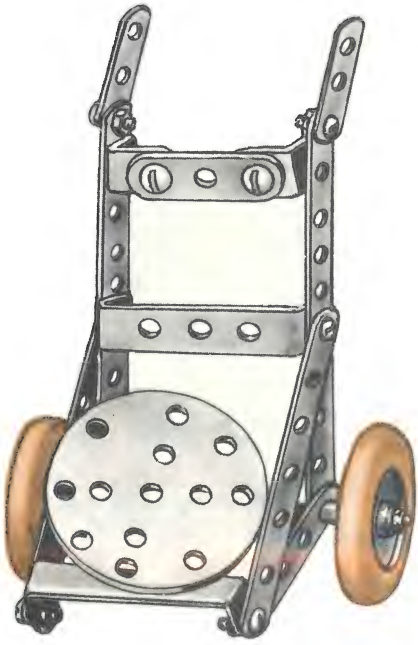


Рисунок 17. Двухколёсная тележка.

Табурет. Примерный план сборки таков:

1. Отобрать, глядя на рисунок, нужные детали: плато, уголки, винты, гайки.

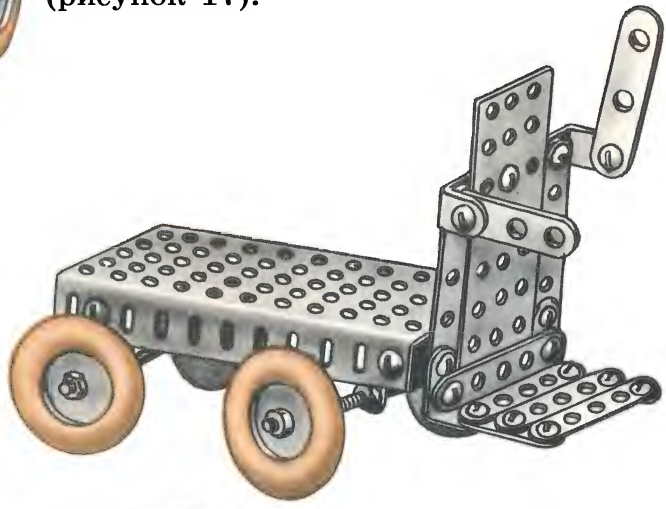
2. Собрать боковые рамки.

3. Соединить рамки.

4. Соединить крышку — плато — с корпусом.

Двухколесная тележка. План работы следующий:

1. Внимательно изучить рисунок и определить части и детали изделия (рисунок 17).



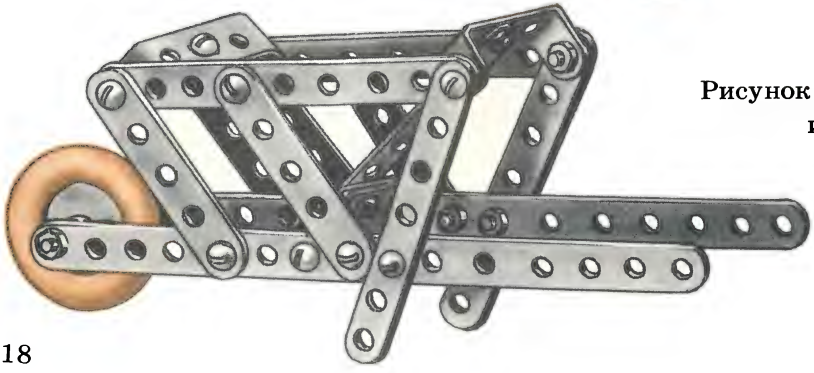


Рисунок 18. Электрокар и тачка.

2. Отобрать все необходимые детали.
3. Присоединить к малому плато две пластинки встык.
4. Собрать рамку.
5. Скрепить ручки между собой.
6. Укрепить колесную пару.

Задания.

1. Самостоятельно планируя работу, соберите следующие изделия: лесенку-стремянку, указатель ветра.

2. Составив совместно с учителем план работы, соберите качели.

3. Расскажите, как вы собирали изделия.

4. Соберите любую фигуру по своему выбору или одну из моделей, приведённых на рисунке 18.

5. Перечислите названия деталей металлического конструктора.

6. Составьте план работы на сборку электрокара, тачки (смотри рисунок 18).

Вопросы.

1. Для чего служит конструктор?
2. Из каких деталей состоит конструктор?
3. Какой инструмент необходим при работе с деталями конструктора?
4. Что можно изготовить из деталей конструктора?

4. РАЗМЕТКА ДЕТАЛЕЙ.

НАЗНАЧЕНИЕ И СПОСОБЫ РАЗМЕТКИ.

Чтобы правильно изготовить какую-нибудь вещь, надо знать её размеры. Отметить, обозначить на заготовке длину, ширину детали — значит разметить её. Размечают детали карандашом по линейке или шаблону (рисунок 19). Выполненную работу следует несколько раз проверить, чтобы избежать ошибок.

Шаблон — это специальная деталь, контур которой такой же, как и у нужного нам изделия. Деталь — образец с точными размерами также может служить шаблоном. По шаблону удобно размечать несколько одинаковых деталей. При разметке шаблон плотно прижимают к заготовке, выравнивают

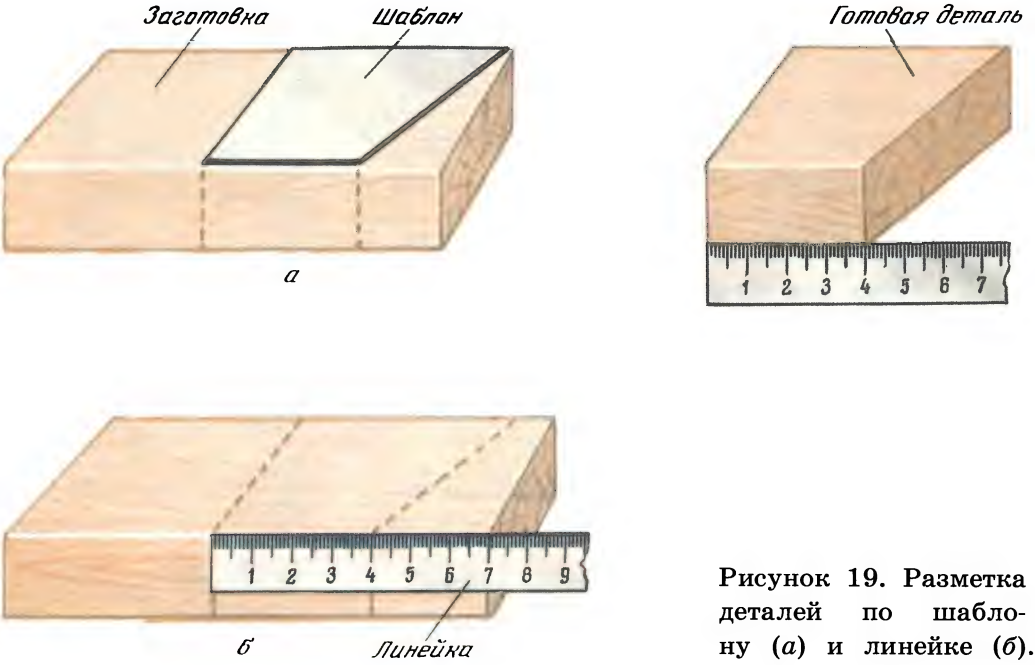


Рисунок 19. Разметка деталей по шаблону (*а*) и линейке (*б*).

края и обводят карандашом. Но чтобы изготовить шаблон, надо уметь размечать материал по линейке.

Линейка называется измерительным инструментом. Разметка материала по линейке — более сложная работа, чем разметка по шаблону. Чтобы правильно пользоваться линейкой, надо изучить её, научиться отмерять отрезки нужной длины, быстро считать и «считывать» показания по шкале линейки.

МИЛЛИМЕТРОВАЯ ЛИНЕЙКА.

Устройство линейки. Миллиметровая линейка может быть изготовлена из различного материала: дерева, металла, пластмассы. Самая удобная для столярных работ — металлическая линейка.

Устроена линейка очень просто: на полоске металла нанесена шкала с чёрточками разной длины и цифрами (рису-

нок 20). Самые короткие чёрточки обозначают миллиметры, а самые длинные — напротив цифр — сантиметры. Между делениями на сантиметры через каждые 5 миллиметров чёрточки немного удлиняются.

Надо помнить, что в 1 метре — 100 сантиметров, а в 1 сантиметре — 10 миллиметров; значит, в 1 метре — 1000 миллиметров.

Отсчитывают длину отрезка по линейке, приложив её конец к краю детали или карандашной отметке. Например:

1. Отрезок от края линейки до цифры 3 равен 30 мм.

2. Отрезок от края линейки до цифры 4 плюс средняя чёрточка равен 45 мм.

3. Отрезок от края линейки до цифры 12 равен 120 мм.

4. Отрезок от края линейки до цифры 6 плюс две маленькие чёрточки (2 мм) равен 62 мм.

5. Отрезок длиной 89 мм равен отрезку от края линейки до цифры 9 минус одну маленькую чёрточку — 1 мм.

Применение линейки. С помощью миллиметровой линейки можно разметить деталь, измерить её размеры, проверить, ровная ли получилась поверхность (рисунок 21).

При разметке деталей линейку надо крепко прижимать к поверхности заготовки. Конец линейки ровняют с ровным краем заготовки, отсчитывают

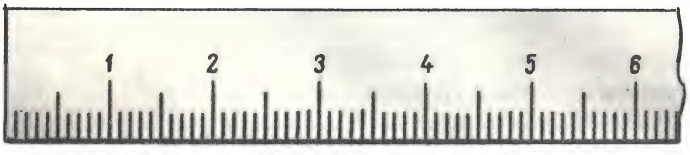


Рисунок 20. Миллиметровая линейка.

Рисунок 21. Разметка и измерение размеров деталей миллиметровой линейкой.

по линейке необходимое число делений и на уровне заданной цифры линейки (заданного размера) проводят на заготовке карандашом короткую линию. Если у заготовки края неровные, то отмечают две точки: одну у конца линейки рядом с неровным краем заготовки, а другую по линейке, напротив заданного размера (цифры).

Если надо определить размер изделия, то конец линейки ровняют с краем детали и по шкале линейки находят её длину.

Запомни!

Размечать детали надо только простым и остро отточенным карандашом.

Задания.

1. Измерьте длину деталей — образцов строительного материала.
2. Разметьте брусок по длине на 40, 50, 75, 120, 200 мм.
3. Придумайте предложения со словами: *шаблон, миллиметровая линейка, измерительный инструмент, разметка, метр, сантиметр, миллиметр.*

Вопросы.

1. Что делают с помощью шаблона и миллиметровой линейки?
2. Как правильно измерить длину детали линейкой?
3. Что обозначают на шкале линейки цифры?
4. Что обозначают на шкале линейки маленькие чёрточки?
5. Как надо размечать детали с помощью линейки?

5. ДЕТАЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА С ОСТРЫМИ УГЛАМИ И КРУГЛОЙ ФОРМЫ.

РАБОТА СО СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛОМ.

Из деталей строительного материала более сложной формы (рисунок 22) можно собрать много интересных фигур, конструкций (рисунок 23). Такие детали изготавливают из брусков

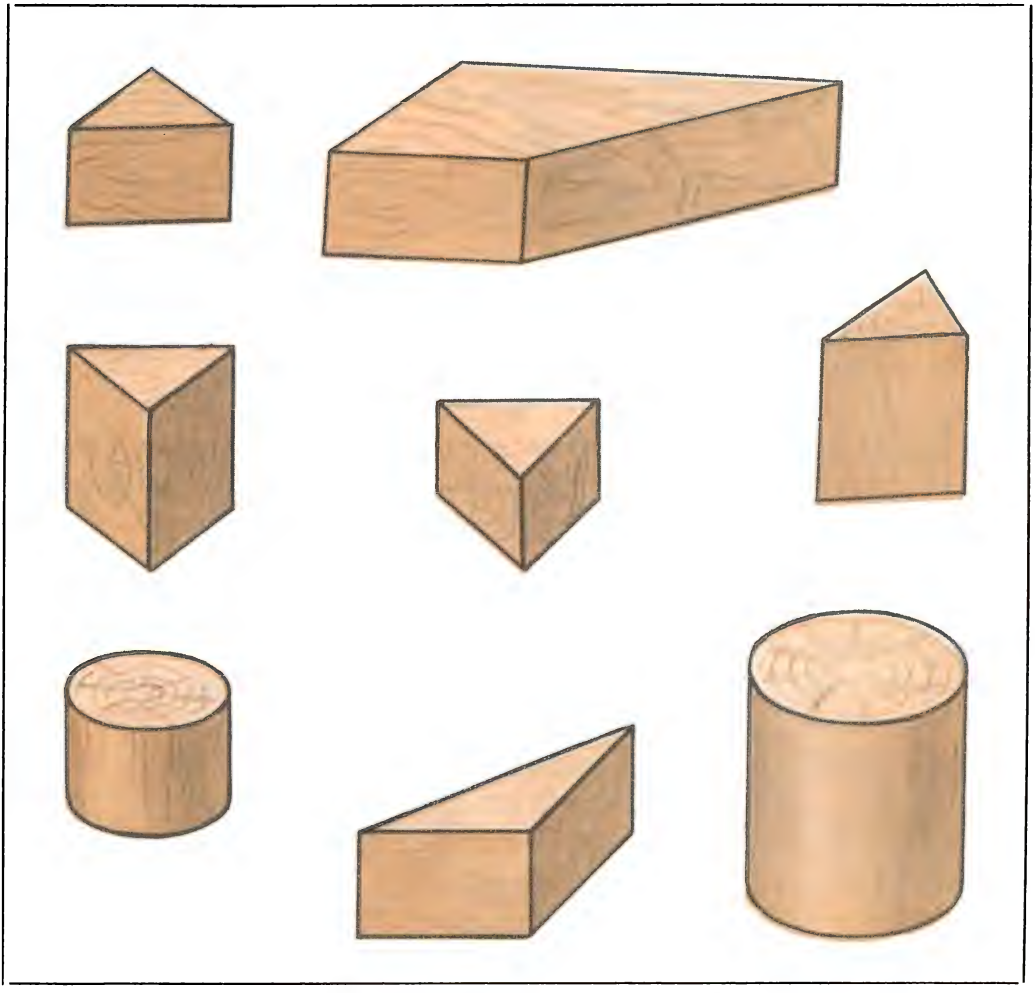


Рисунок 22. Детали строительного материала.

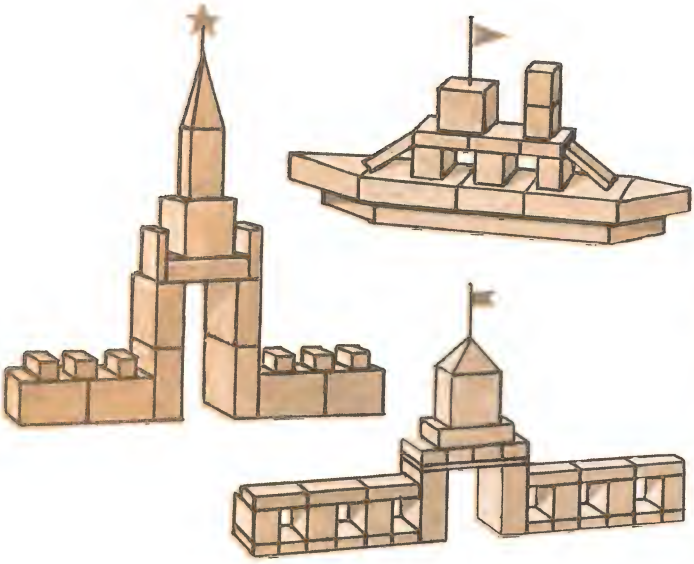


Рисунок 23. Изделия из строительного материала.

Рисунок 24. Пиление в стусле деталей цилиндрической формы.

прямоугольного и квадратного сечения, заготовок *цилиндрической формы*. Детали отпиливают в стусле (рисунок 24) как под прямым углом, так и в половину прямого угла.

РАЗМЕТКА ДЕТАЛЕЙ.

Размечают детали по линейке или шаблону остро отточенным простым карандашом. Заготовку перед разметкой надо внимательно осмотреть, проверить, нет ли на ней сучков или других дефектов. Длину детали определяют по образцу или рисунку. На рисунке или чертеже все размеры указаны. Если же у вас есть образец, то надо по нему измерить все нужные размеры.

Размечают сразу все детали, а потом уже их изготавливают.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ.

Для изготовления деталей строительного материала понадобятся пила, шлифовальная шкурка, угольник, краски. Отпиливать детали надо в стусле с прямым пропилом и пропилом под углом (рисунок 25). Стусло закрепляют в верстаке.

Размеченную заготовку укладывают в стусло и прижимают к его боковой стенке и дну. После этого отпиливают деталь по линиям разметки.

Отпиленные детали складывают на верстаке. Как только будут отпилены все детали, приступают к их дальнейшей обработке.

Поверхности и грани деталей зачищают шкуркой, осматривают детали и очищают их от древесной пыли.

Чтобы строительный материал получился ярким и красивым, детали следует покрасить. Сначала подготавливают рабочее место (помните?) — покрывают верстак клеёнкой. Приготавливают (разводят) водную краску нужных цветов. Определяют, в какой цвет какие детали надо покрасить. И приступают к работе. Не забудьте после окончания работы тщательно вымыть кисточку!

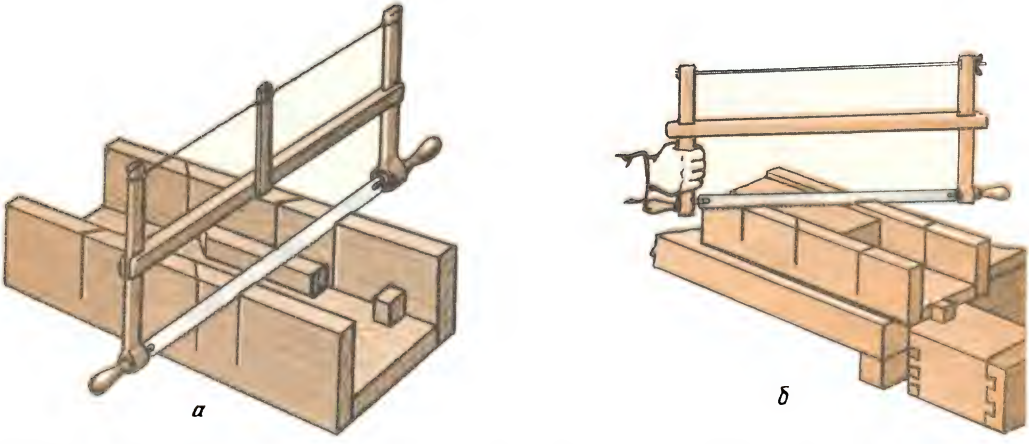
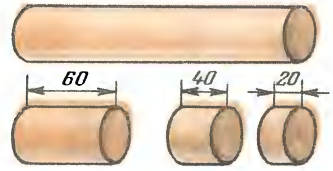
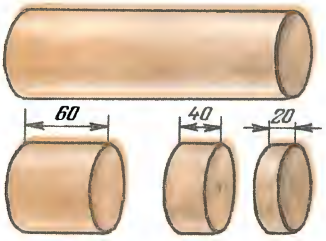


Рисунок 25. Стусло с прямым пропилом и пропилом под углом 45° (половина прямого угла):

а — пиление под прямым углом; *б* — пиление под углом 45°.





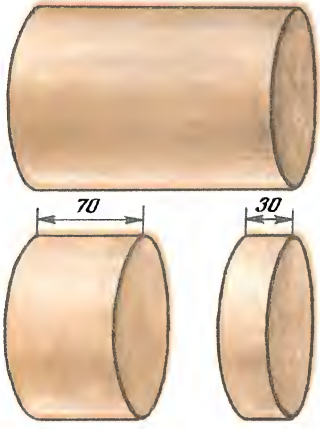


Рисунок 26. Детали цилиндрической формы.

Задания.

1. Самостоятельно разметьте заготовку и отпилите детали цилиндрической формы (рисунок 26).

2. Изготовьте детали строительного материала из брусков прямоугольного и квадратного сечения (рисунок 27).

3. Постройте из изготовленных деталей фигуры по вашему выбору.

4. Придумайте предложения со словами: *прямой угол, половина прямого угла, заготовка цилиндрической формы.*

Вопросы.

1. Какие фигуры можно сложить из деталей строительного материала?

2. Заготовками какой формы вы пользовались на этом занятии для изготовления деталей строительного материала?

3. Как вы размечали заготовки?

4. Как обрабатывают отпиленные детали?

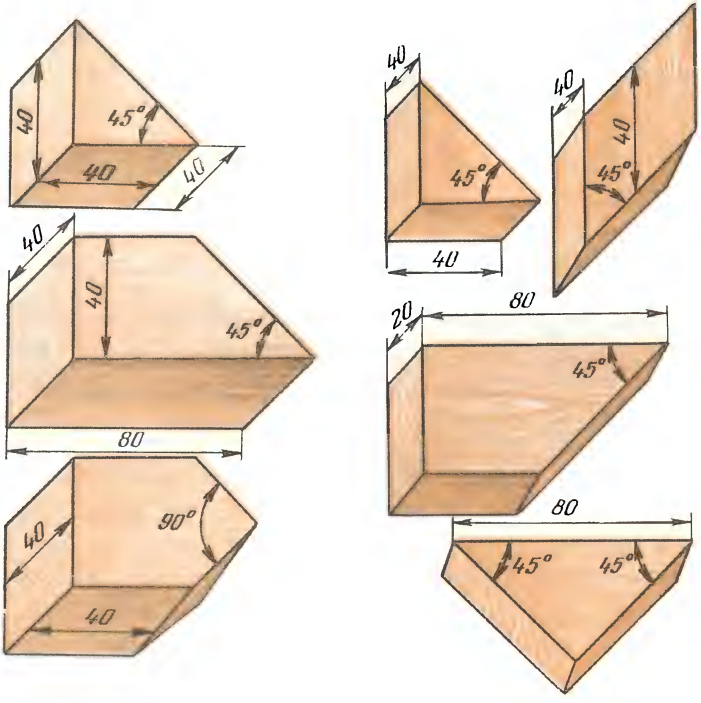


Рисунок 27. Детали из брусков квадратного и прямоугольного сечения.

6. ЯЩИК ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА.

Рисунок 28. Ящик для деталей строительного материала.

Чтобы детали строительного материала было удобно хранить, надо подготовить специальное место. Лучше всего складывать детали в ящик. Ящики бывают различных размеров: большие и маленькие, высокие и низкие. Изготавливают ящики и из дерева, и из пластмассы, и из металла.

Для хранения деталей строительного материала вы сами сделайте небольшой ящик. Ящик имеет четыре боковые стенки и дно. Чтобы строительный материал плотно укладывался в ящик, все его детали должны иметь определённые размеры.

Посмотрите на рисунок 28. Вот какой ящик вы будете делать на следующих занятиях. Но сначала надо подготовить детали (рисунок 29).

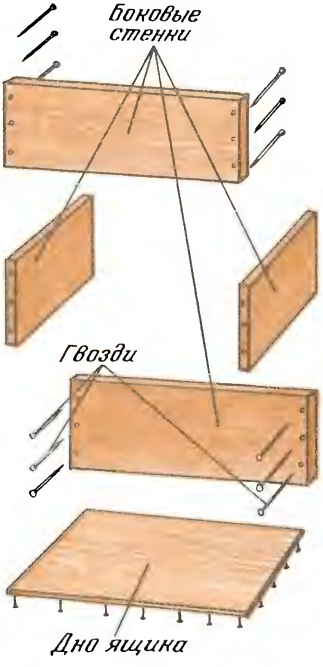


Рисунок 29. Детали ящика.

МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ.

Для изготовления ящика потребуются некоторые материалы и инструменты: доски, фанера, гвозди (рисунок 30), линейка, пила, молоток, клещи, напильник.

Материалы. Доски, как вы уже знаете, получают при распиливании брёвен. *Фанеру* тоже делают из дерева: склеивают несколько тонких листов древесины — шпона. *Гвозди* изготавливают на заводе

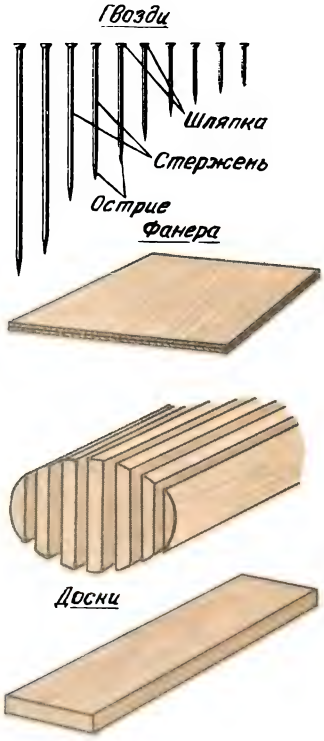


Рисунок 30. Материалы для изготовления ящика (гвозди, фанера, доски).

из проволоки различной толщины. На станках проволоку заостряют, отрубают и делают у стержня шляпку.

Доски, фанера, гвозди — довольно дороги, над их изготовлением работают много людей, поэтому нужно очень бережно и аккуратно расходовать эти материалы.

Из досок и фанеры делают боковые стенки и дно ящика. Но ведь надо все эти детали соединить между собой. Для этого-то и служат гвозди.

Инструменты. Гвозди забивают *молотком* (рисунóк 31). Чтобы гвозди не загибались и забить их было легко и просто, надо правильно по ним ударять молотком. Молоток следует держать за конец ручки. Наносить удар по гвоздю надо сверху, прямо по шляпке, а не под углом к стержню гвоздя. Гвоздь может загнуться, если его забивать в сучок, поэтому надо обязательно осматривать и проверять заготовку перед работой.

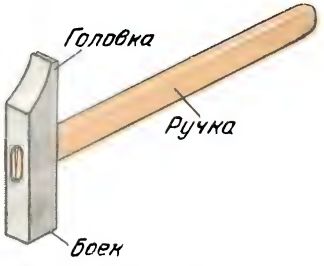


Рисунок 31. Молоток.

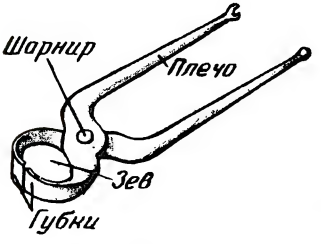


Рисунок 32. Клещи.

Рисунок 33. Напильник.

Вытащить согнутый гвоздь можно с помощью *клещей* (рисунок 32). Клещи состоят из двух деталей, соединённых между собой подвижным шарниром. Острыми концами губок клещей сжимают стержень гвоздя и вытаскивают его из заготовки. Чтобы гвоздь не сгибался, нужно периодически перехватывать его стержень острыми краями губок, а под клещи подкладывать брусок или полоску фанеры.

Но если даже гвоздь согнулся, не огорчайтесь! Согнутые гвозди можно выпрямить и использовать в дальнейшей работе. Удобно выпрямлять гвозди на металлическом бруске или твёрдой доске.

Для чистовой обработки деталей ящика вам потребуется *напильник* (рисунок 33). На поверхности напильника сделана насечка. Своими острыми гранями напильник снимает небольшой слой древесины на деталях.

После обработки напильником детали ящика зачищают шлифовальной шкуркой.

При неправильном пользовании молотком, клещами, напильником можно нанести себе или другим ребятам травму, поэтому надо очень аккуратно и осторожно работать этими инструментами.

Запомни!

1. Работать можно только исправным инструментом.

2. При работе молотком, клещами, напильником соблюдай осторожность.

3. Не разбрасывай гвозди, не забивай их без надобности. Увидел на полу гвоздь — подними его, даже если гвоздь погнут.

Задания.

1. Внимательно посмотрите и запомните, как работает учитель молотком, клещами, напильником.

2. Забейте в отрезок доски или бруска гвоздь, вытащите его клещами и выпрямите.

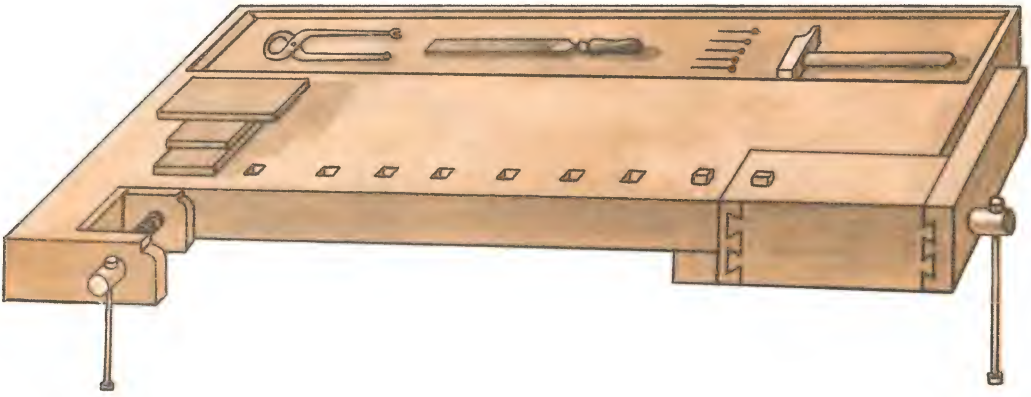


Рисунок 34. Размещение материалов и инструментов на верстаке.

3. Подберите различные по длине гвозди, измерьте их, запишите размеры гвоздей.

4. Скруглите напильником углы у доски, бруска.

5. Придумайте предложения со словами: *фанера, гвозди, молоток, клещи, напильник.*

Вопросы.

1. Для чего нужен ящик?
2. Какие материалы и инструменты потребуются для изготовления ящика?
3. Чем отличается фанера от доски?
4. Почему нужно беречь материалы?

ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ.

Перед изготовлением ящика следует составить план работы: определить необходимые материалы и инструменты, наметить последовательность операций.

Запомните, что все инструменты и материалы, нужные для изготовления ящика, размещаются на верстаке. Всё должно быть под рукой. Ни одна вещь не должна загораживать другую. Всё разложено по порядку (рисунок 34).

Детали надо изготавливать строго по размерам. Все размеры деталей указаны на техническом рисунке 35.

Следует помнить, что концы досок часто имеют различные дефекты: сучки, отщепы, неровные края (рисунок 36). Всё это надо учитывать при разметке деталей.

Доски и фанеру размечают с помощью линейки, угольника и остро отточенного карандаша (рисунок 37). Затем детали отпиливают по линиям разметки в стусле. Подготовленные детали соединяют гвоздями — получается ящик. Ящик зачищают шлифовальной шкуркой и покрывают специальными материалами — олифой или мастикой. Можно ящик и покрасить.

Вот примерный план работы:

1. Подобрать материалы и инструменты.
2. По рисунку разметить боковые стенки ящика.
3. Отпилить в стусле боковые стенки по размерам.
4. Обработать заготовки напильником и шлифовальной шкуркой.
5. Соединить боковые стенки гвоздями.
6. Прибить дно ящика.
7. Обработать ящик напильником и шкуркой.
8. Покрасить ящик.

Рисунок 35. Технический рисунок деталей ящика.

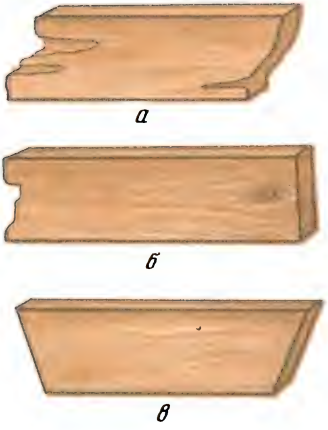


Рисунок 36. Дефекты досок:
а — отщеп; *б* — сучок; *в* — косой отпил.

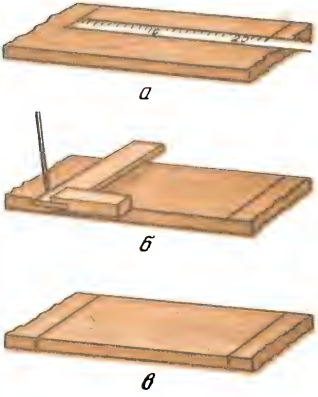


Рисунок 37. Разметка стенок ящика:
а — разметить длину детали; *б* — провести линии по угольнику; *в* — размеченная заготовка.

Задания.

1. Подберите материалы для ящика.
2. Измерьте длину отрезков доски и запишите размеры.
3. Разложите материалы и инструменты на верстаке.
4. Разметьте и отпилите по размеру боковые стенки ящика.
5. Опишите план работы по изготовлению ящика.

Вопросы.

1. Почему каждый инструмент должен располагаться на верстаке в определённом месте?
2. Какой инструмент вам потребуется для разметки боковых стенок ящика?
3. Какие операции надо выполнить, чтобы отпилить деталь в стусле?

СОЕДИНЕНИЕ БОКОВЫХ СТЕНОК ЯЩИКА ГВОЗДЯМИ.

Стенки ящика можно соединить различными способами. Легче всего это сделать с помощью гвоздей. Но даже самый простой способ соединения деталей требует от школьников большого внимания, терпения и аккуратности. Кроме того, нужны определённые знания и умения.

Сначала надо подобрать гвозди определённого размера. Если вы возьмёте слишком короткий гвоздь, соединение не получится прочным. Если же гвоздь будет очень длинным и толстым, заготовка может расколоться, да и применять такие гвозди просто невыгодно. Значит, нужны гвозди строго определённого размера. Запомните: чтобы соединение получилось крепким, длина гвоздя должна быть в 2—3 раза больше толщины доски.

После этого надо разметить места, где следует забить гвозди, и подсчитать, сколько всего потребуется гвоздей.

Соединяя стенки на гвоздях, нужно проверять свою работу, иначе может получиться так, что остриё гвоздя выйдет сбоку доски.

Как и всегда, перед сборкой стенок ящика надо наметить план работы:

1. В двух боковых стенках разметить места (точки) для забивания гвоздей.

2. Забить в одну стенку гвозди так, чтобы остриё стержня выступало на 2—3 мм с противоположной стороны стенки.

3. Соединить две стенки гвоздями (рисунок 38).

4. Присоединить к двум стенкам третью (рисунок 39).

5. Прибить четвёртую стенку.

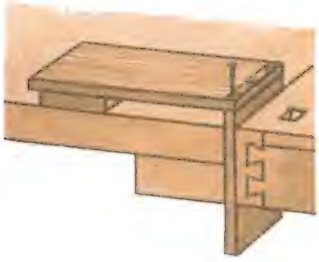


Рисунок 38. Соединение двух стенок ящика гвоздями.

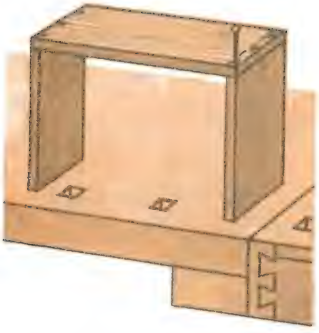


Рисунок 39. Присоединение третьей стенки ящика.

Запомни!

1. Тонкую доску всегда прибивают к толстой — не наоборот.

2. Забивать гвозди нужно осторожно. Чтобы гвоздь правильно входил в древесину, сначала следует аккуратно придерживать его пальцами.

3. Гвозди надо расходовать экономно.

Задания.

1. Подберите по размеру гвозди для скрепления отрезков досок различной толщины.

2. Соедините с помощью гвоздей два отрезка доски.

3. Соблюдая последовательность работы, соедините боковые стенки ящика гвоздями.

4. Расскажите, как надо правильно собирать боковые стенки ящика.

Вопросы.

1. Как определить нужную длину гвоздя?

2. Почему при забивании гвоздь надо придерживать рукой только в начале работы?

3. Сколько гвоздей потребуется для сборки боковых стенок у 5, 8, 10 ящиков?

3 Зак. № 118

КРЕПЛЕНИЕ ДНА ЯЩИКА.

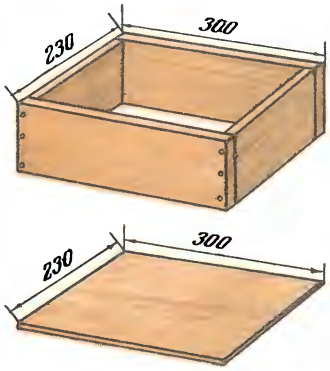


Рисунок 40. Размеры ящика и заготовка для дна.

Дно ящика можно сделать из фанеры или оргалита. Вы изготовите эту деталь из фанеры. Чтобы дно плотнее соединилось со стенками ящика, его необходимо точно разметить.

Заготовку для дна ящика берут прямоугольной формы. Длина заготовки должна быть равна длине большой стенки ящика, а ширина — длине меньшей стенки плюс толщина боковых стенок (рисунок 40).

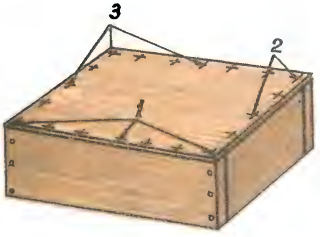


Рисунок 41. Крепление дна ящика:
1, 2, 3 — последовательность работы.

В подобранной заготовке необходимо разметить (определить) места для забивания гвоздей (рисунок 41). Затем подбирают гвозди определённой длины — вспомни правило! — и подсчитывают, сколько всего потребуется гвоздей.

Намечают план работы и, соблюдая последовательность операций, прибивают дно к стенкам ящика:

1. Приложить дно к собранным стенкам ящика и проверить, совпадают ли размеры дна с размерами стенок.

2. Соединить гвоздями одну сторону дна ящика с одной длинной стенкой. Сначала вбивают три гвоздя *1* (смотри рисунок 41): два по краям и один в середине.

3. Соединить гвоздями дно и короткую стенку ящика (нужно два гвоздя — один забивают в углу, а другой в середине стенки).

4. Прибить дно к двум оставшимся стенкам ящика.

5. Забить все остальные гвозди.

При соединении дна со стенками ящика надо контролировать свою работу. Особое внимание обращайте на то, чтобы

гвозди были забиты прямо, их острые концы не выходили из боковых стенок ящика. Края дна ящика не должны выступать за края боковых стенок.

Задания.

1. Измерьте линейкой длину и ширину ящика, запишите результаты в тетрадь.

2. Подберите заготовку из фанеры для дна ящика.

3. Разметьте на заготовке места для забивания гвоздей (места крепления).

4. Соблюдая последовательность операций, прибейте дно ящика к стенкам.

5. Расскажите, в какой последовательности вы выполняли работу.

Вопросы.

1. Как правильно определить размеры гвоздей, с помощью которых крепят дно ящика к стенкам?

2. Как размечают заготовку дна ящика?

3. Сколько гвоздей потребуется для крепления дна к стенкам ящика?

ЗАЧИСТКА И ОТДЕЛКА ЯЩИКА.

Ящик полностью собран. Но на поверхностях стенок и дна остались неровности, на углах — шероховатости, поэтому изделие надо обработать напильником и шлифовальной шкуркой.

Напильником спиливают большие выступы на дне и боковых стенках ящика, закругляют острые углы. Шкуркой зачищают все поверхности. Эту работу надо выполнять терпеливо и очень аккуратно. Нельзя забывать, что зачистка — одна из самых ответственных операций.

После того как вы обработаете шкуркой все поверхности ящика, надо очистить ящик щёткой от древесной пыли. Изделие готово к окраске. Но его можно покрыть и другими материалами — олифой или мастикой.

Олифа — варёное льняное или конопляное масло светло-жёлтого цвета. *Мастика* — это жидкая смесь воска и скипидара. Олифа и мастика хорошо растираются по поверхности, поэтому их надо наносить на изделия тампоном из чистой белой тряпки

или кисточкой. Древесина, покрытая олифой или мастикой, блестит, не темнеет, с такой поверхности легко удаляется пыль.

Олифой можно покрывать и окрашенные детали — тогда краска будет немного блестеть.

Задания.

1. Проверьте размеры ящика линейкой.
2. Проверьте с помощью угольника правильность сборки ящика (рисунок 42).
3. Оцените качество зачистки ящика шкуркой, сравнив с образцом.
4. Придумайте предложения со словами: *напильник, шкурка, олифа, мастика, тампон, зачистка.*

Рисунок 42. Проверка сборки ящика угольником.

Вопросы.

1. Что такое олифа?
2. Из чего приготавливают мастику?
3. Зачем надо протирать ящик мастикой или олифой?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ.

Собрать из деталей конструктора модель стула-кресла (рисунок 43). Можно сделать модель, пользуясь натуральным предметом или рисунком кресла.

Рисунок 43. Стул-кресло.

Во время самостоятельной работы учащихся учитель контролирует:

1. Организацию рабочего места.
2. Выполнение правил безопасной работы отвёрткой и гаечным ключом.
3. Умение отобрать нужные для сборки детали.
4. Правильность выполнения последовательности операций сборки.
5. Соответствие готовой модели рисунку или натуральному образцу.

7. ИГРУШКИ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ, КАРТОНА И ПРОВОЛОКИ.

Из древесины, картона, бумаги и проволоки можно изготовить много различных поделок и игрушечную мебель (рисунок 44). Все поделки должны быть прочными, красивыми. Игрушки можно покрасить в различные цвета.

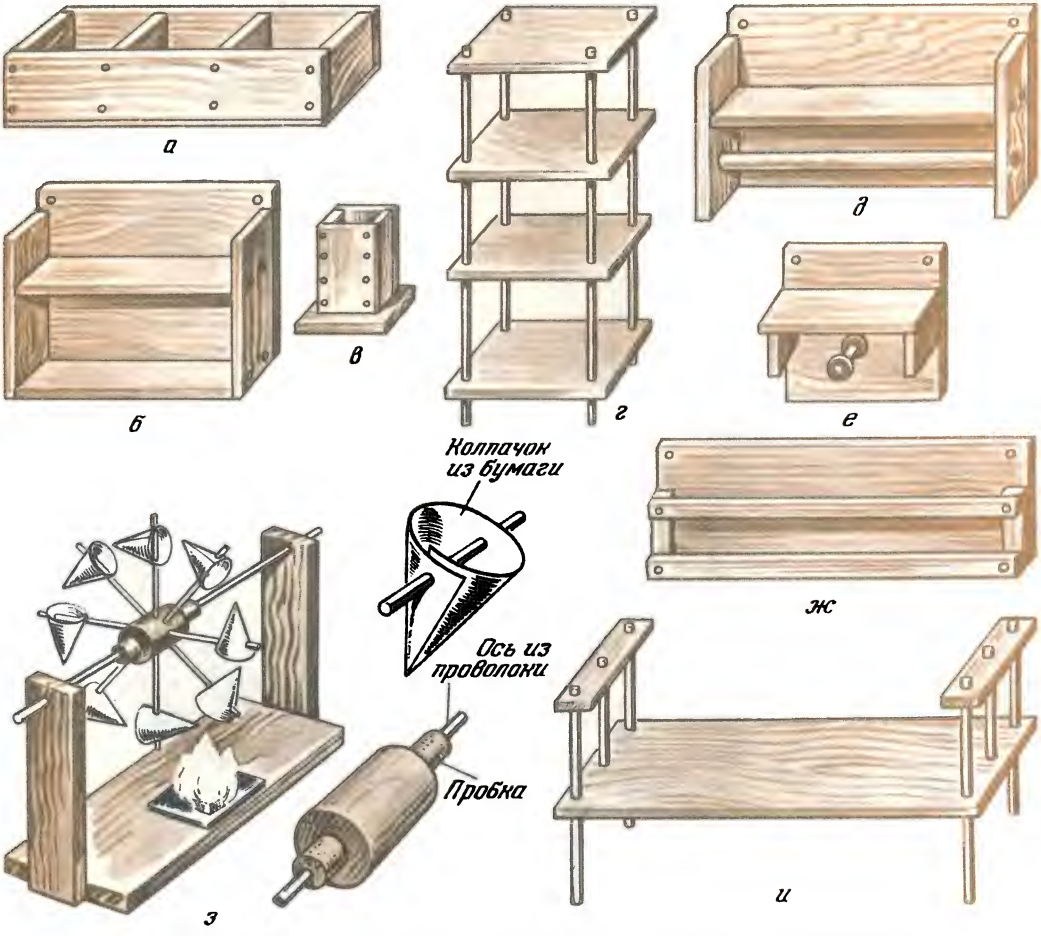


Рисунок 44. Изделия из древесины, картона, проволоки:

а — ящик; *б, д, е, ж* — полочки; *в* — подставка для карандашей; *г* — этажерка; *з* — колесо-вертушка; *и* — кровать.

Некоторые игрушки сделаны только из деревянных деталей. Другие — из древесины и картона, третьи — из проволоки и картона или только из проволоки. Поэтому надо научиться скреплять все эти материалы между собой.

Детали из древесины и картона соединяют между собой с помощью клея или гвоздей. Чтобы соединить две проволочные детали, концы проволоки скручивают.

ИЗДЕЛИЯ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ.

Работа с клеем и гвоздями. Посмотрите на рисунок 45. Вся эта игрушечная мебель собрана из деревянных деталей!

Детали можно соединить между собой только на клею или только с помощью гвоздей. А можно сначала склеить детали, а затем дополнительно укрепить соединение гвоздями. Такое соединение (на клею и гвоздях) более прочное.

Рисунок 45. Игрушечная мебель из древесины.

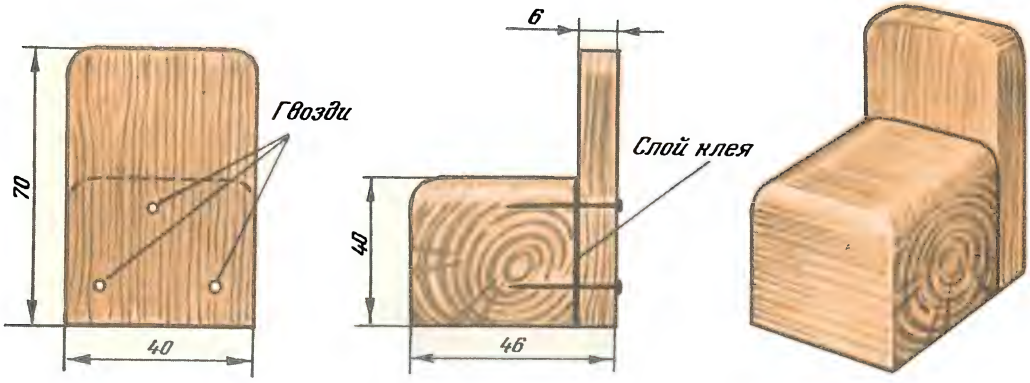


Рисунок 46. Игрушечный стул.

При работе с клеем надо знать и выполнять определённые правила. Последовательность соединения деталей такова:

1. Подготовить рабочее место — накрыть верстак клеёнкой, бумагой, отобрать все необходимые материалы и инструменты.

2. Взять клей и кисточку.

3. Забить гвозди в одну из соединяемых деталей так, чтобы остриё вышло из материала на 2—3 мм.

4. Нанести клей кисточкой на места соединения.

5. Сложить соединяемые поверхности, немного сжать детали и забить гвозди.

6. Вытереть влажной тряпкой клей, выступивший на поверхностях в местах соединения деталей.

7. Убрать рабочее место, тщательно вымыть кисточку и руки.

Запомни!

1. Нельзя забивать гвозди близко от края изделия: оно может расколоться.

2. Не забивай лишних гвоздей: соединение и так получится крепким.

Изготовление детского стула. Сделать игрушечный стул (рисунок 46) очень просто. Надо лишь изготовить две детали — сиденье и спинку — и соединить их.

Сиденье сделано из бруска, а спинка из полоски фанеры или тонкой дощечки.

Перед тем как приступить к работе, надо внимательно изучить рисунок и образец. Затем следует продумать план работы, подготовить необходимые материалы и инструменты.

Последовательность выполнения задания:

1. Подобрать необходимые материалы и инструменты.
2. Разметить детали.
3. Отпилить детали необходимой длины в стусле.
4. Измерить полученные заготовки.
5. Обработать детали напильником, скруглить острые углы.
6. Зачистить сиденье и спинку шлифовальной шкуркой.
7. Соединить детали на клею и гвоздях.
8. Проверить выполненную работу.

Задания.

1. Вбейте гвоздь в обрезок доски или бруска рядом с краем. Объясните, почему древесина раскололась.

2. Вбейте гвоздь в середину обрезка доски. Рядом с ним, по линии одного волокна, забейте ещё несколько гвоздей. Объсните, почему древесина не раскалывается от одного гвоздя, а от нескольких гвоздей раскалывается.

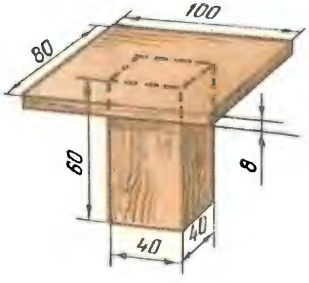


Рисунок 47. Игрушечный стол.

3. Изготовьте самостоятельно несколько стульев.

4. Сделайте игрушечный стол по образцу, приведённому на рисунке 47. Сначала составьте план работы и обсудите его с учителем.

5. Изготовьте шкаф по образцу (рисунок 48). План работы надо согласовать с учителем.

6. Сделайте сервант по образцу (рисунок 49). План работы составьте самостоятельно.

7. Расскажите, как вы изготавливали стул, шкаф, стол, сервант.

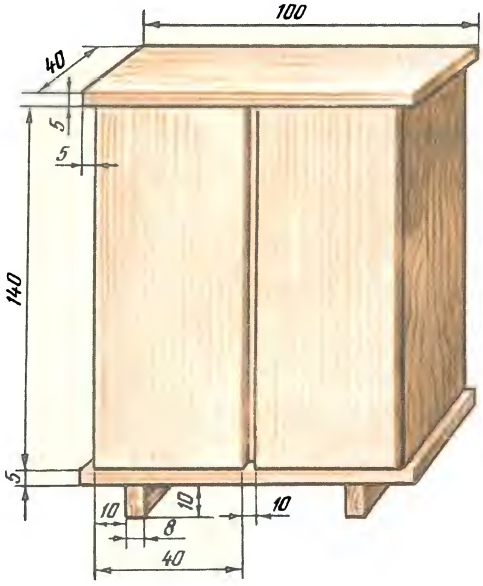


Рисунок 48. Игрушечный шкаф.

Рисунок 49. Игрушечный сервант.

Вопросы.

1. Для чего применяют клей?
2. Почему соединение на клею и гвоздях прочнее, чем соединение только на гвоздях или только на клею?
3. Почему нельзя забивать гвозди близко к краю доски?

ИЗДЕЛИЯ ИЗ КАРТОНА, ДРЕВЕСИНЫ И БУМАГИ.

Из деревянных деталей строительного материала вы уже складывали различные фигуры, изготавливали предметы, игрушечную мебель. Но очень часто в работе приходится использовать и другие материалы. Это позволяет экономить время, а игрушки получаются лёгкими, красивыми, похожими на настоящие предметы. Да и сделать их проще.

На этом занятии вы будете работать с картоном и бумагой. Ну, о бумаге говорить нечего — вы её все очень хорошо знаете.

Картон — плотный и прочный материал. Изготавливают его из древесины (как и бумагу), тряпья, соломы. У картона и бумаги много общего. Но картон выпускают толщиной от полумиллиметра и более, а бумага намного тоньше.

В картоне можно легко пробить или просверлить отверстие. Он хорошо склеивается. Но картон «боится» воды: он размокает, становится мягким, непрочным. При работе с картоном, как и с любым другим материалом, вам понадобятся определённые инструменты. Например, чтобы ровно согнуть картон, необходимо с противоположной его стороны сделать надрезы. Эти надрезы можно сделать *ножом*. А чтобы разрезать лист картона, нужны *ножницы*.

Ножницами режут и бумагу, и ткань. Состоят ножницы (рисунок 50) из двух лезвий, соединённых винтом. На концах лезвий сделаны кольца для пальцев.

С режущими инструментами — ножом и ножницами — надо обращаться очень аккуратно и осторожно.

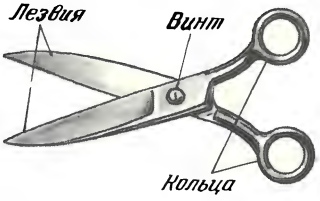


Рисунок 50. Ножницы.

Из картона, бумаги и древесины можно изготовить мельницу-вертушку, волчок, летающего голубя.

Волчок (рисунок 51) — это игрушка, состоящая из двух деталей: картонного кружка и оси.

Вот примерный план работы на изготовление волчка:

1. Подобрать материалы и инструменты.
2. Разметить на картоне окружность диаметром 50—70 мм.
3. Вырезать ножницами круг.
4. Пробить в центре круга отверстие.
5. Взять спичку и заострить её напильником.
6. Вставить спичку в отверстие круга.
7. Склеить спичку и картонный круг.

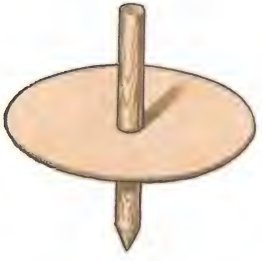


Рисунок 51. Волчок.

Запомни!

1. Ножницы нельзя подавать острыми концами вперёд, оставлять раскрытыми на краю стола.

2. Нельзя переносить ножницы в раскрытом виде, резать материал на весу.

Задания.

1. Изготовьте из бумаги летающего голубя (рисунок 52).

2. Изготовьте мельницу-вертушку (рисунок 53).

3. Расскажите, в какой последовательности вы изготавливали волчок, летающего голубя, мельницу-вертушку.

Вопросы.

1. Что такое картон?

2. Чем отличается картон от бумаги?

3. Каковы правила безопасной работы с ножницами?

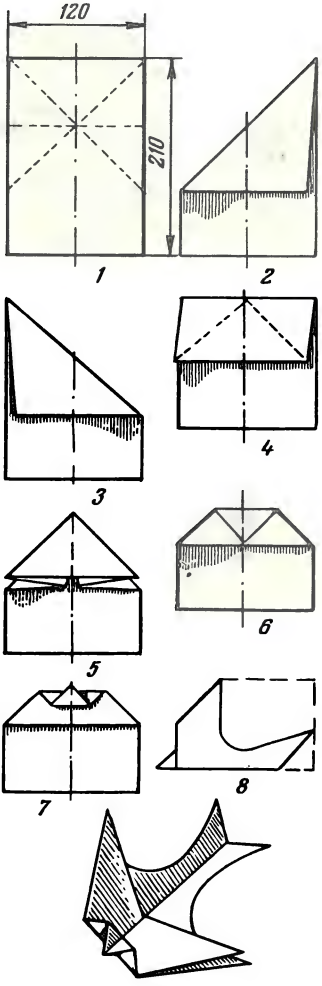
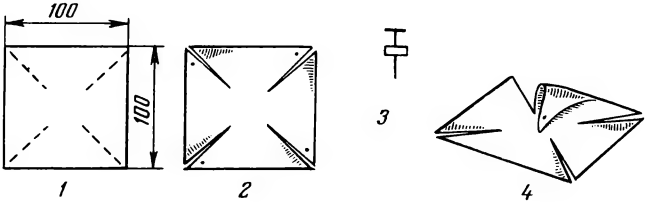


Рисунок 52. Летающий голубь:
1 — 8 — последовательность работы.



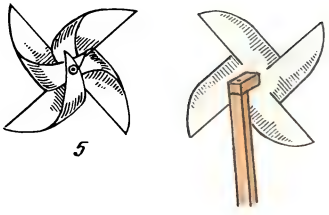


Рисунок 53. Мельница-вертушка
1 — 5 — последовательность работы.

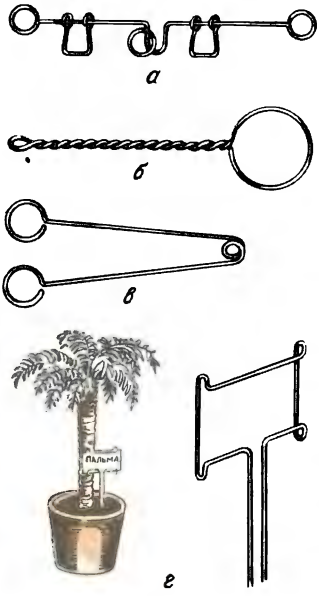


Рисунок 54. Изделия из проволоки:
а — головоломка; *б* — кольцо для сачка; *в* — щипчики для сухого горючего; *г* — основание для этикетки.

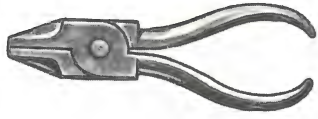


Рисунок 55. Плоскогубцы.

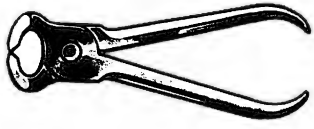


Рисунок 56. Кусачки.

ИЗДЕЛИЯ ИЗ ПРОВОЛОКИ.

Из мягкой тонкой проволоки можно сделать колечки, крючки, основания для этикеток к комнатным растениям, кольца для сачков, головоломки, щипчики для сухого горючего (рисунок 54).

Проволоку изготавливают из различных металлов: меди, алюминия, стали. Отличить одну проволоку от другой очень просто по цвету металла и прочности (жёсткости). Иногда, чтобы правильно определить цвет проволоки, её необходимо почистить шкуркой.

Медная проволока имеет жёлтый или красный цвет, легко сгибается. *Алюминиевая проволока* серого или серебристого цвета, более жёсткая, чем медная. *Стальная проволока* темнее алюминиевой, она самая прочная.

Проволоку можно сгибать, скручивать, откусывать от неё куски необходимой длины. Надо помнить, что чем толще проволока, тем тяжелее ее согнуть, откусить. Сгибают и скручивают проволоку руками или с помощью *плоскогубцев* (рисунок 55). Откусывают проволоку *кусачками* (рисунок 56). У плоскогубцев внутренние края для захвата материала плоские, а у кусачек — острые. Посмотрите на рисунок 57. Вот так работают кусачками и плоскогубцами. При пользовании этими инструментами надо соблюдать осторожность, правильно держать плоскогубцы, кусачки.

План работы по изготовлению изделий из проволоки:

1. Нарисовать изделие в натуральную величину. Если изделие состоит из нескольких частей, сделать дополнительно рисунки каждой части.

2. Определить длину проволоки на каждую часть изделия.

3. Откусить кусачками кусок проволоки нужной длины.

4. Выпрямить проволоку и очистить её шлифовальной шкуркой.

5. По рисунку придать заготовке нужную форму.

6. Соединить части изделия.

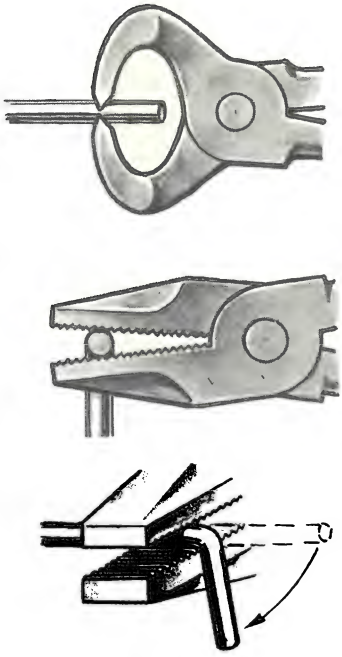


Рисунок 57. Работа кусачками и плоскогубцами.

Запомни!

Работать с проволокой нужно очень аккуратно и осторожно, чтобы не поранить руки, лицо, глаза.

Задания.

1. Соберите коллекцию проволоки разной толщины, изготовленной из различных металлов.

2. Изготовьте из проволоки головоломку, кольцо для сачка, основание для этикетки, щипчики для сухого горючего материала (смотри рисунок 54). План работы на каждое изделие согласуйте с учителем.

3. Расскажите, в какой последовательности вы выполняли работу.

4. Придумайте предложения со словами: *проволока, сталь, медь, алюминий, кусачки, плоскогубцы.*

Вопросы.

1. Что можно изготовить из проволоки?
2. Чем отличается медная, алюминиевая проволока от стальной?
3. Как нужно работать с проволокой?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ.

Вам предстоит самостоятельно сделать игрушечный диван. Диван состоит из сиденья, спинки, боковин и ножек. Детали соединены между собой гвоздями и на клею.

Сиденье и спинка изготовляются из брусков. Ножки из реек, а боковины — из полоски фанеры или дощечки. Размер деталей следующий: сиденье — длина — 180 мм, ширина — 90, высота — 30 мм; спинка: длина — 180 мм, высота — 40, толщина — 30 мм; ножки: длина — 70 мм, толщина — 10, ширина — 10 мм; боковина: высота — 60 мм, ширина — 90, толщина — 8 мм.

При выполнении работы учитель контролирует навыки:

1. Точности разметки и изготовления деталей по заданным размерам.
2. Пиления в стусле.
3. Соединения на гвоздях и клею.
4. Зачистки.
5. Организации рабочего места.

8. НЕПОДВИЖНЫЕ ИГРУШКИ.

У вас, конечно же, есть различные игрушки, купленные в магазине: и солдатики, и машины, и самолёты, и многие другие. Но особую радость приносят игрушки, сделанные своими руками. На последующих уроках вы изготовите кораблик, трактор, ветряную мельницу.

При работе вам потребуются различные материалы: древесина, проволока, краска. Обращаться с ними вы умеете. Главное, работать аккуратно, тщательно выполнять все операции. Ну а чтобы игрушки получились красивыми, отдельные детали можно покрасить в различные цвета — как у настоящего корабля, трактора. Смелее беритесь за дело и обязательно доводите его до конца!

КОРАБЛИК.

Посмотрите на рисунок 58. Вот такой кораблик вы будете изготавливать.

Для работы вам понадобятся выструганные бруски для корпуса и надстройки, полоска фанеры, очищенная веточка дерева для мачт, проволока для антенны и ограждения палубы, гвозди, клей, краска, олифа.

Чтобы разметить детали кораблика, нужны будут линейка и карандаш, шаблон для корпуса корабля. Инструменты и приспособления: стусло, пила, молоток, напильник, кусачки, плоскогубцы, шлифовальная шкурка, кисточка.

Прежде чем приступать к работе, надо составить план и изучить *предметную технологическую карту*. В предметной карте указано, в какой последовательности располагаются заготовки согласно порядку их обработки инструментами. Пред-

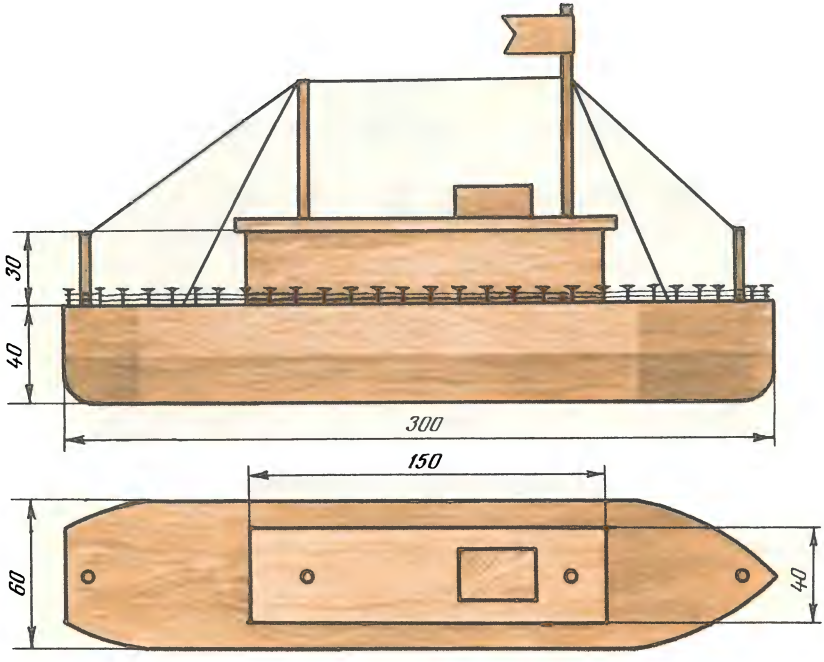


Рисунок 58. Кораблик.

метная технологическая карта помогает планировать работу, из неё видно, как правильно надо выполнить работу, делая одну за другой все операции.

Примерный план работы:

1. Подобрать необходимые материалы и инструменты.
2. Разметить и изготовить детали.
3. Обработать детали напильником и шлифовальной шкуркой.
4. Окрасить детали в различные цвета.
5. Соединить на клею и гвоздях части изделия.
6. Отмерить, отрезать и установить мачты.
7. Разметить и установить ограждение палубы.
8. Натянуть антенну.
9. Проверить качество выполненной работы.

Задания.

1. Повторите правила работы с пилой, напильником, шлифовальной шкуркой, молотком, кусачками, клещами.
2. Изготовьте кораблик.
3. Расскажите, в какой последовательности вы изготавливали кораблик.
4. Придумайте предложения со словами: *корпус корабля, надстройки корабля, палуба, антенна, мачта, предметная технологическая карта.*
5. Посмотрите диафильмы и кинофильмы о советских кораблях и моряках.

Вопросы.

1. Какие материалы необходимы для изготовления кораблика?
2. Какой инструмент потребуется для изготовления кораблика?
3. Почему в различные цвета окрашивают детали, а не готовое собранное изделие?

ТРАКТОР.

Из древесины можно легко изготовить модель трактора (рисунок 59). Гусеничный трактор состоит из следующих основных частей: двигателя с капотом и радиатором, гусениц, кабины.

В *двигателе* сгорает топливо, и от этого он нагревается. Охлаждается двигатель водой, которая поступает из радиатора.

В *радиаторе* много тонких трубок: в них из двигателя подаётся горячая вода. При работе двигателя между трубками радиатора проходит холодный воздух и охлаждает сами трубки и воду в них. Поэтому в двигатель подаётся уже охлаждённая вода.

От двигателя приводятся во вращение гусеницы. *Гусеница* — это сплошная металлическая лента из подвижных частей,

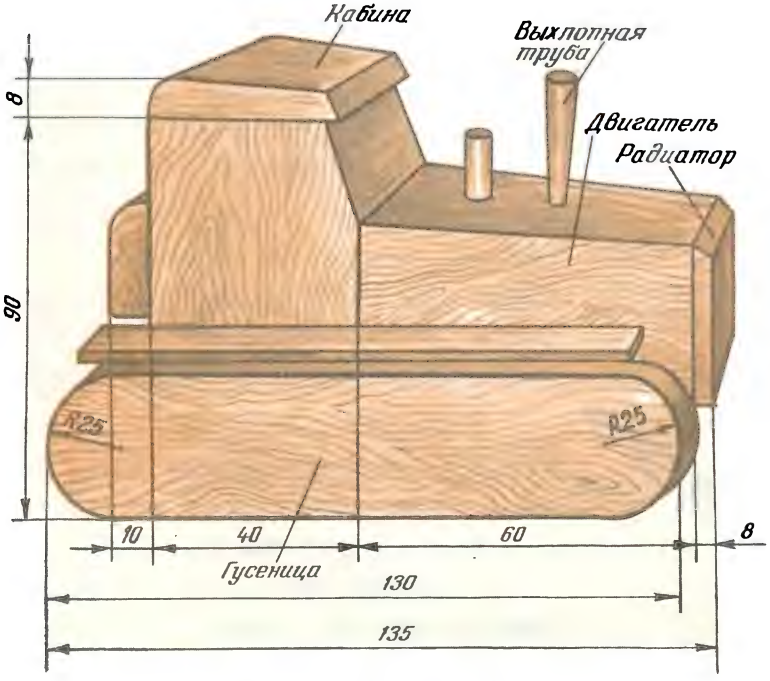


Рисунок 59. Трактор.

по которой перекатываются *катки* трактора. Трактор как бы стелет перед собой ровные дорожки — гусеницы — а потом их убирает.

Кабина — рабочее место тракториста — защищает водителя от дождя, холода, пыли. В ней размещены все приборы и ручки управления трактором.

Если внимательно посмотреть на настоящий трактор, то можно заметить и более мелкие части: *выхлопную трубу, фары, крюк* и т. д. Как вы думаете, зачем они нужны?

При изготовлении модели трактора надо пользоваться предметной технологической картой и планом работы.

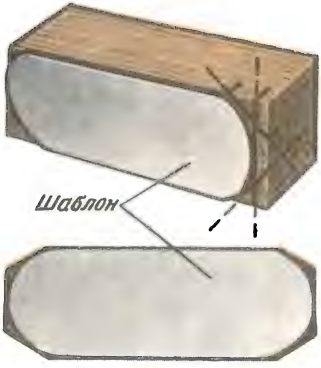


Рисунок 60. Разметка гусениц трактора по шаблону.

Гусеницы трактора размечают по шаблону (рисунок 60). Шаблон накладывают на заготовку и обводят его карандашом. Углы спиливают в стусле (посмотри на рисунок — там показаны места пропила), а затем скругляют рашпилем.

Рашпиль (рисунок 61) — это напильник для грубой обработки древесины. На поверхность рашпиля нанесены острые шипы, а не насечки, как у простого напильника. При движении рашпиля по заготовке эти шипы снимают часть древесины. После обработки рашпилем поверхности надо обязательно обработать напильником и зачистить шкуркой.

Рисунок 61. Рашпиль.

Работать рашпилем надо очень осторожно. Обрабатываемую деталь необходимо крепко зажимать в верстаке.

Все инструменты, которые понадобятся при изготовлении модели трактора, вам хорошо знакомы, поэтому при работе надо стараться ещё лучше научиться владеть ими.

Примерный план работы:

1. Подобрать все необходимые для изготовления модели материалы и инструменты.

2. Разметить и изготовить детали.

3. Покрасить детали в различные цвета.

4. Установить на двигателе радиатор.

5. Соединить двигатель с гусеницами.

6. Собрать и установить на место кабину.

7. Самостоятельно сделать и установить на трактор выхлопную трубу, фары.

8. Протереть модель олифой.

9. Проверить качество работы, сравнив сделанную модель с образцом.

Задания.

1. Расскажите, в какой последовательности вы будете изготавливать модель трактора.

2. Подберите необходимые бруски и дощечки для изготовления модели.

3. Подберите и положите на верстак необходимые инструменты.

4. Изготовьте модель трактора.

5. Придумайте предложения со словами: *трактор, двигатель, кабина, гусеница, радиатор, рашпиль.*

Вопросы.

1. Какие материалы вам потребуются для изготовления модели трактора?

2. Чем отличается рашпиль от напильника?

3. Для чего на тракторе нужны фары, гусеницы, кабина, выхлопная труба?

4. Какие материалы можно обрабатывать рашпилем?

5. Как размечают гусеницы трактора?

6. Почему работать рашпилем надо очень осторожно?

ВЕТРЯНАЯ МЕЛЬНИЦА.

Человек совсем недавно научился делать самолёты, автомобили, станки, электростанции. Раньше не было таких сложных и «умных» машин. Чтобы облегчить себе работу, люди использовали силу животных — лошадей, быков, слонов. А потом придумали, как можно использовать силу ветра.

На прошлых занятиях вы сделали вертушку. Подуйте на неё — она завертится. Так и у мельницы: сильный ветер заставляет вертеться *крылья*, а от крыльев приводятся в действие *жернова* — большие камни, перемалывающие зерно. Сейчас таких мельниц почти нет — их заменили большие заводы, фабрики. Оборудование этих фабрик работает на электрическом токе, получаемом на электростанциях. Но вырабатывать ток можно и используя силу ветра — с помощью ветряных двигателей.

Мельницу, которая показана на рисунке 62, вы изготовите самостоятельно.

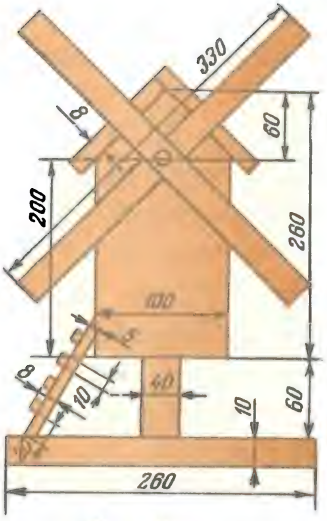


Рисунок 62. Ветряная мельница.

Задания.

1. Внимательно изучите рисунок.
2. Составьте план работы и согласуйте его с учителем.
3. Подберите все необходимые материалы, инструменты.
4. Изготовьте модель мельницы.
5. Придумайте предложения со словами: *ветер, мельница, крылья мельницы.*

Вопросы.

1. Какие материалы и инструменты вам понадобятся для работы?
2. В какой последовательности вы выполняли операции при изготовлении мельницы?
3. Что нужно знать и уметь, чтобы изготовить мельницу?

9. СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ.

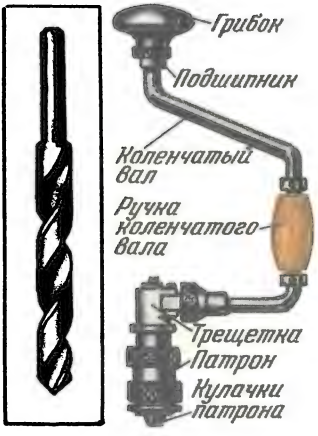
Чтобы получить в деталях отверстия круглой формы, нужны специальные режущие инструменты — *свёрла*. Поэтому и сама операция получения отверстий называется *сверлением*.

Свёрла бывают разных форм и размеров. Наиболее часто применяют *спиральное сверло* (рисунок 63).

Чтобы просверлить отверстие, свёрла надо закреплять в специальном приспособлении — *патроне*. А патрон является частью инструмента — *коловорота, дрели* или *станка*.

КОЛОВОРОТ.

Устройство коловорота. Коловорот — это ручной инструмент для сверления отверстий (рисунок 64). В верхней части коловорота установлена *рукоятка* — грибок, — на которую нажимают во время работы. За среднюю часть коловорота — *ручку коленчатого вала* — вращают инструмент. В нижней части коловорота укреплен *патрон с кулачками*. В патроне зажимается сверло. Над патроном находится *трещётка*. Это устройство называется так потому, что трещит, — сигнализирует, — если вы неправильно обращаетесь с инструментом.



Рисунки 63, 64. Спиральное сверло и коловорот.

Сверление коловоротом. Сначала в коловороте закрепляют сверло. Делают это так. Вращают против часовой стрелки патрон до тех пор, пока кулачки не разой-

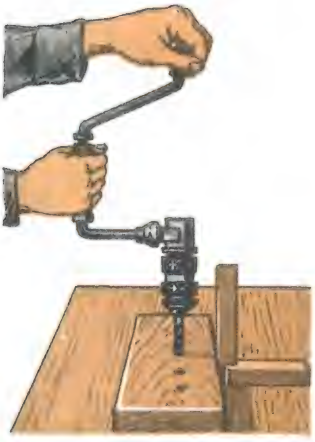


Рисунок 65. Сверление коловоротом.

дутся и в образовавшееся отверстие не войдёт конец сверла. Затем устанавливают сверло и, вращая патрон в обратном направлении (по часовой стрелке), закрепляют в нём инструмент.

Работают коловоротом следующим образом. Устанавливают сверло на заготовку в том месте, где надо просверлить отверстие.

Левой рукой берутся за грибок (рисунок 65), нажимают на него, а правой рукой вращают ручку коленчатого вала по часовой стрелке. При сверлении нужно держать коловорот прямо, а нажимать на грибок не очень сильно.

Просверлив отверстие, нужно вынуть из него сверло. Для этого поворачивают кольцо трещётки и вращают коленчатый вал коловорота в обратном направлении (против часовой стрелки). Если кольцо трещётки не повернуть, то вы сразу услышите сигнал — треск, — а это значит, что вы работаете неправильно, что-то забыли сделать.

Обратите внимание на грибок и ручку коленчатого вала. При работе они вращаются вокруг своих металлических стержней. Поверхности стержней и ручек *трутся* друг о друга. Если же их немного смазать машинным маслом (достаточно несколько капель), поверхности будут *скользить* друг по другу, работать станет значительно легче.

Запомни!

1. Переносить коловорот с места на место можно только сверлом вниз.
2. Нельзя оставлять сверло с коловоротом в отверстии.
3. Сверлить надо только хорошо зажатую деталь.

Задания.

1. Назовите основные части коловорота.
2. Расскажите о назначении каждой части коловорота.
3. Закрепите сверло в патроне.
4. Просверлите несколько отверстий.
5. Выньте сверло из патрона.
6. Проделайте опыт. Возьмите две металлические пластины и долго трите их одну о другую. Затем нанесите немного машинного масла на пластины и снова потрите их между собой. Сравните первый и второй случаи (нагрев пластин, усилия, необходимые для сдвигания).
7. Придумайте предложения со словами: *сверло, сверление, коловорот, патрон, кулачки, отверстие, трение, машинное масло.*

Вопросы.

1. Чем сверлят отверстия?
2. Почему трещётка так называется?
3. Какие части коловорота нагреваются при работе и почему?
4. Как можно уменьшить трение в частях коловорота?

СВЕРЛЕНИЕ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ.

При сверлении *сквозных отверстий* инструмент — сверло — проходит через всю заготовку. Это очень ответственная операция.

Посмотрите на рисунок 66. В подставках, показанных на рисунке, карандаши устанавливают в отверстия, просверленные насквозь в детали.

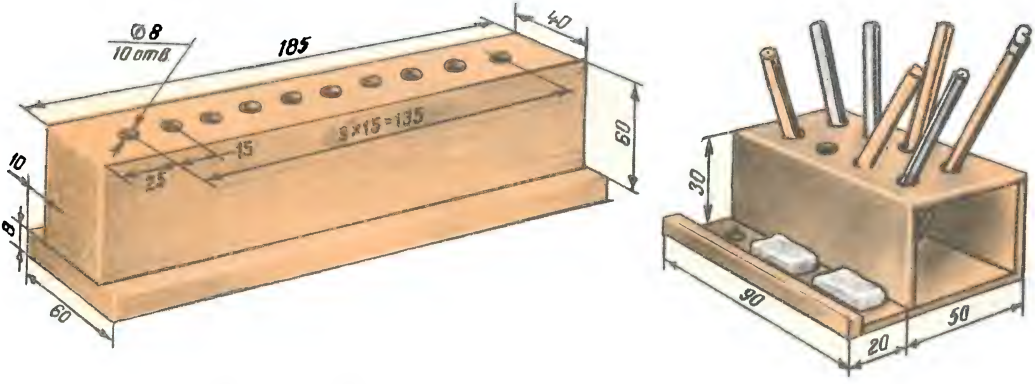


Рисунок 66. Подставки для карандашей.

Рисунок 67. Шило гранёное.

Изготовить подставку для карандашей можно из бруска и дощечки. В заготовке бруска надо по линейке и угольнику разметить места для сверления отверстий. В центре каждого будущего отверстия накалывают *шилом* (рисунок 67) углубление. В этом случае при работе сверло не будет «уходить» в сторону, скользить по поверхности и отверстие получится в точно заданном месте.

Затем размечают дощечку — основание подставки. Основание делает подставку для карандашей устойчивее и закрывает сквозные отверстия бруска. Размеры основания указаны на рисунке 66.

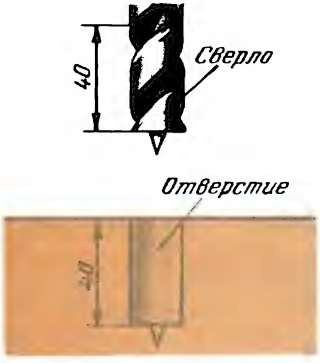


Рисунок 68. Несквозное отверстие.

Размеченную заготовку бруска зажимают в верстаке и последовательно сверлят все отверстия. Особую осторожность надо соблюдать в начале и конце сверления каждого отверстия. После этого заготовку обрабатывают шлифовальной шкуркой и крепят к основанию. Подставка для карандашей почти готова. Её можно покрасить или покрыть олифой.

СВЕРЛЕНИЕ НЕСКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ.

Несквозное отверстие — это отверстие, просверленное не через всю заготовку, не насквозь (рисунок 68).

Перед сверлением таких отверстий так же надо разметить заготовку. Размечают сквозные и несквозные отверстия одинаково.

Иногда бывает необходимо просверлить два ряда отверстий (рисунок 69). Тогда разметку проводят с помощью ли-

нейки и угольника (рисунок 70). Сначала проводят две параллельные линии по длине детали (на нужном расстоянии друг от друга и от края бруска). На этих линиях и размечают с помощью угольника центры отверстий. Перед сверлением центры отверстий накалывают шилом.

При сверлении несквозных отверстий, чтобы не ошибиться, периодически надо проверять глубину отверстия (рисунок 71). Это сделать довольно сложно, так как каждый раз приходится вынимать сверло и контролировать глубину. Поэтому, когда надо изготовить несколько одинаковых отверстий, пользуются

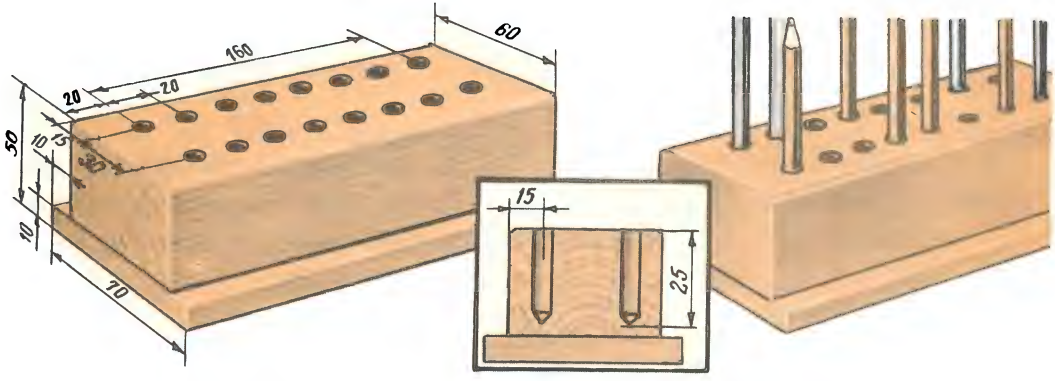


Рисунок 69. Подставка с двумя рядами отверстий.

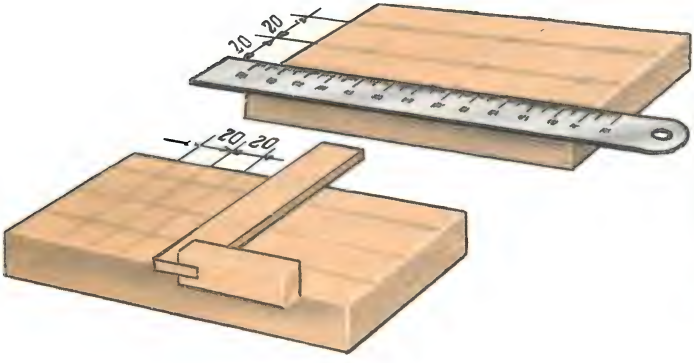


Рисунок 70. Разметка отверстий с помощью линейки и угольника.

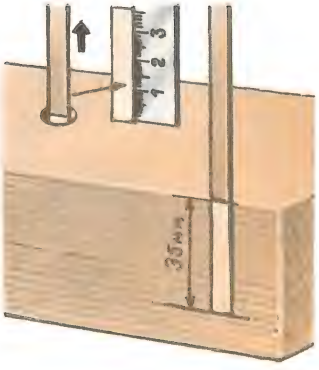


Рисунок 71. Контроль глубины отверстия.

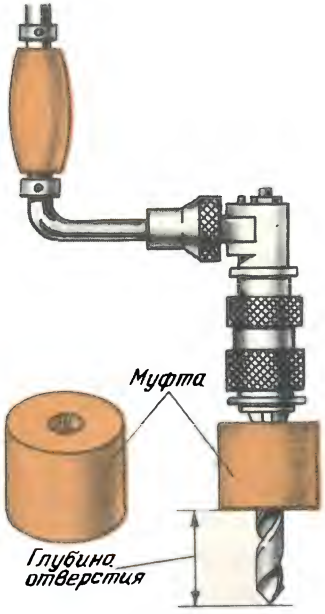


Рисунок 72. Упорная муфта.

упорной муфтой (рисунок 72). Сделать её очень просто. С помощью муфты можно быстрее выполнить работу, глубина всех отверстий получится одинаковой.

Передвигая и зажимая сверло в патроне, с помощью одной муфты можно сверлить отверстия различной глубины.

Задания.

1. Просверлите несквозное отверстие глубиной 20, 25, 30, 40, 60 мм.

2. Изготовьте муфту для сверления отверстий глубиной 40 мм.

3. Изготовьте подставку с двумя рядами отверстий (рисунок 69). Предварительно составьте план работы.

4. Придумайте предложения со словами: *шило, центр отверстия, сквозное отверстие, несквозное отверстие, глубина отверстия, муфта, подставка для карандашей.*

Вопросы.

1. Почему центр отверстия при разметке необходимо накалывать шилом?

2. Как проверяют глубину отверстия?

3. В каких случаях следует изготовлять упорную муфту?

4. Можно ли с помощью одной муфты просверлить несквозные отверстия различной глубины?

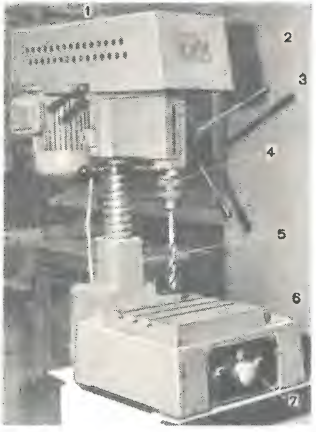


Рисунок 73. Настольный сверлильный станок:
1 — кожух; *2* — электродвигатель; *3* — рукоятка; *4* — патрон; *5* — станина; *6* — стол; *7* — пульт кнопок.

СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ НА СТАНКЕ.

Настольный сверлильный станок (рисунок 73) предназначен для сверления отверстий в древесине и других материалах. Станок состоит из следующих основных частей: стола, станины, электродвигателя, шпинделя, рукоятки, пульта кнопок.

На *столе* устанавливается деталь. Запомни, что все детали, в которых надо просверлить отверстия, обязательно зажимают в *настольные тиски* (рисунок 74)!

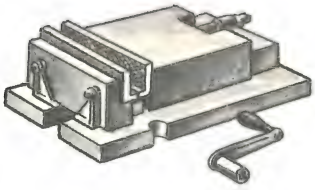


Рисунок 74. Тиски.

На *станине* закреплены все остальные механизмы станка. *Электродвигатель* приводит во вращение шпиндель *станка,* а вместе с ним и *патрон.* В патроне крепят сверло. С помощью рукоятки опускают и поднимают шпиндель.

Сверлильный станок позволяет быстрее проводить все операции по сверлению, облегчает работу.

При работе на станке надо строго соблюдать правила безопасности труда.

Запомни!

1. Нельзя включать станок без разрешения учителя.
2. Перед тем как приступить к работе, надо вместе с учителем проверить крепление всех основных частей станка.
3. Правильно и прочно закрепляй сверло в патроне, обязательно зажимай деталь в тиски!
4. Нельзя при работе держать руку близко у сверла, отвлекаться, отходить от станка до его полной остановки.
5. Нажимать на рукоятку надо плавно.
6. Не прикасайся к вращающимся частям станка!

Задания.

1. Назовите основные части сверлильного станка и покажите их.
2. Расскажите, какие правила безопасной работы на станке вы знаете.
3. Зажмите деталь в настольные тиски.
4. Придумайте предложения со словами: *сверлильный станок, тиски настольные, электродвигатель, станина, ограждение, шпиндель, рукоятка.*

Вопросы.

1. Для чего предназначен сверлильный станок?
2. Почему нельзя отвлекаться при работе на станке?
3. Почему деталь обязательно надо зажимать в тиски?
4. Почему нельзя отходить от станка до полной его остановки?

10. ИЗДЕЛИЯ ИЗ РЕЕК.

Рейки — это тонкие заготовки из древесины. Из реек можно изготовить стенды, полочки, подставки и многие другие изделия. Но чтобы вещи получились прочными и красивыми, для работы надо брать только ровные, хорошо выструганные рейки, в них не должно быть сучков: детали с сучками быстро ломаются.

Детали из реек можно соединять между собой на клею и гвоздях, с помощью лески или шнурков, а также шурупами.

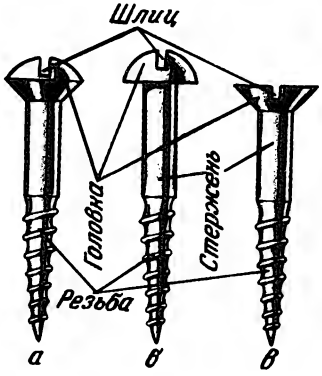


Рисунок 75. Виды шурупов:
а — с круглой головкой; *б* — с полукруглой головкой; *в* — с потайной головкой.

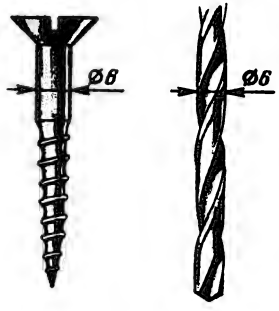


Рисунок 76. Толщина шурупа и сверла.

СОЕДИНЕНИЯ НА ШУРУПАХ.

Шурупы, как и гвозди, нужны для соединения различных деталей. *Шуруп* — это заострённый винт с головкой, в которой сделана прорезь для отвёртки. Гвозди забивают в детали, и со временем соединение ослабевает: гвоздь может раскачаться и даже совсем выпасть. Шурупы же завинчивают в древесину, и они крепко стягивают детали, поэтому соединения на шурупах значительно прочнее, чем соединения на гвоздях.

Изготовить шурупы сложнее, чем гвозди. Надо не забывать об этом и стараться экономно расходовать материалы.

Шурупы бывают различной длины и толщины с *потайными, полукруглыми* и *круглыми головками* (рисунок 75). Шурупы с потайными головками не выступают над поверхностью детали: их головки скрыты в ней.

Завинчивать шуруп в деталь трудно, поэтому в заготовке предварительно делают отверстие. Под тонкие и короткие шу-

рупы отверстия можно сделать столярным шилом. Нажимая на шило и одновременно его вращая, получают необходимые отверстия.

Под толстые и длинные шурупы отверстия высверливают свёрлами (рисунок 76). Запомните, что сверло должно быть тоньше, чем шуруп.

Под большие шурупы отверстия сверлят двумя свёрлами различной толщины (рисунок 77).

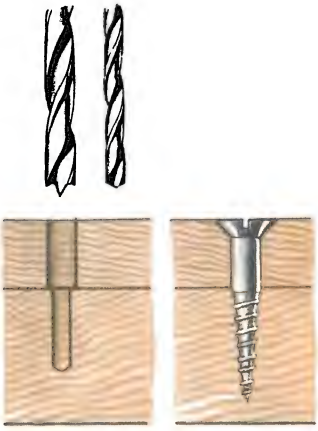


Рисунок 77. Сверление отверстия под шуруп двумя свёрлами.

Сверло при работе устанавливают в патрон дрели. *Дрель* — это инструмент для сверления небольших отверстий. Состоит она (рисунок 78) из корпуса, нижней и верхней ручек, ручки вращения шестерён, патрона. Работать дрелью удобно и просто.

Под шурупы с потайной головкой необходимо расширить отверстие — *раззенковать* — в верхней части. Делают это зенковкой (рисунок 79) или большим спиральным сверлом. Сверло устанавливают в коловороте.

Шурупы ввинчивают в деталь, а не забивают. Ввинчивают и вывинчивают шурупы *отвёрткой* (рисунок 80). Легче работать длинной и правильно заточенной отвёрткой.

Рисунок 78. Дрель:
1 — верхняя ручка; *2* — ручка вращения шестерён; *3* — патрон; *4* — сверло; *5* — средняя ручка.

Запомни!

1. Шурупы надо ввинчивать, а не вбивать. Вбитые шурупы не соединяют детали прочно.

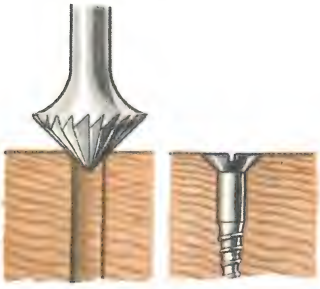


Рисунок 79. Раззенковка отверстия.

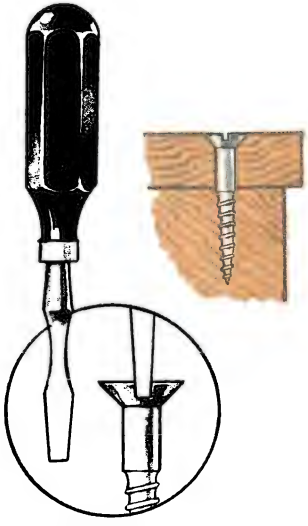


Рисунок 80. Ввинчивание шурупов.

2. Смазанные маслом или мылом, шурупы легче завинчиваются в деталь.

3. У завёрнутого шурупа на головке часто остаётся заусенец. Удали его шкуркой!

Задания.

1. Соедините тонкими шурупами длиной 20—25 мм две детали.

2. Соедините толстыми шурупами с потайной головкой две детали.

3. Составьте предложения со словами: *шуруп, прорезь, шило, дрель, перо.*

Вопросы.

1. Почему шурупы, если их забивать, слабо скрепляют детали?

2. Почему смазанные маслом или мылом шурупы легче ввернуть в деталь?

3. Под головки каких шурупов отверстия надо раззенковать?

4. Что такое раззенковывание отверстий?

5. Как различают шурупы по форме головок?

6. В каком случае отверстие под шуруп надо сверлить двумя свёрлами?

7. Как устроена дрель?

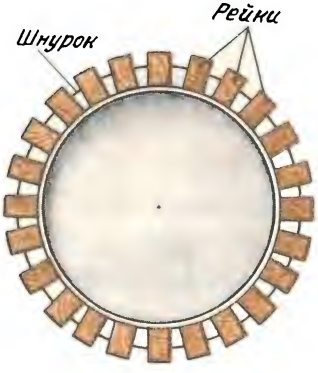


Рисунок 81. Кашпо.

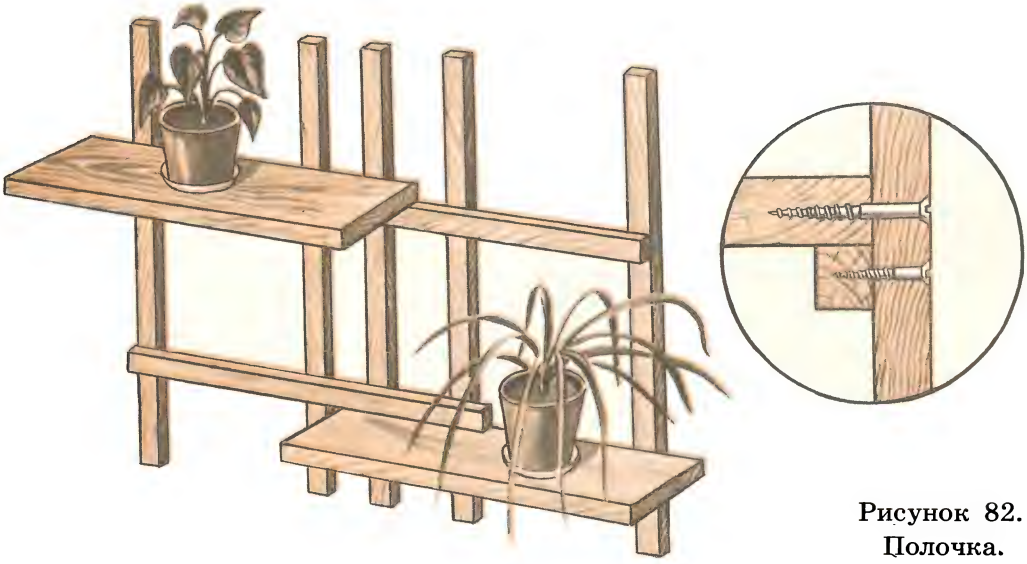


Рисунок 82.
Полочка.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РЕЕК.

Из реек можно сделать, например, кашпо и полочку (рисунки 81 и 82). Для полочки потребуются и тонкие дощечки.

Сначала надо ознакомиться с образцом, рисунком или чертежом. Подобрать необходимые материалы и инструменты.

При изготовлении кашпо в отпиленных по размеру деталях сверлят отверстия. После этого детали обрабатывают шлифовальной шкуркой. Особенно тщательно нужно зачистить торцы — концы деталей. Сначала торцы обрабатывают напильником, скругляют все острые углы, а потом уже зачищают шкуркой на колодке (рисунок 83).

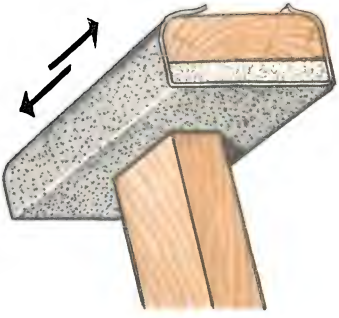


Рисунок 83. Зачистка торцов реек.

Подготовленные рейки можно окрасить в различные цвета водными красками. После того как краска высохнет, детали скрепляют шнурком или леской.

Сделать полочку тоже несложно. Все подготовленные детали соединяют

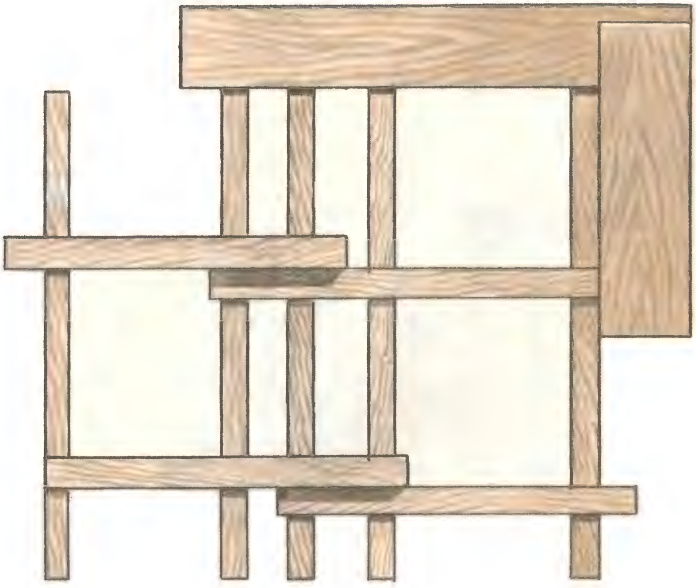


Рисунок 84. Проверка угольником правильности сборки полочки.

между собой шурупами. При сборке контролируют правильность работы угольником (рисунок 84).

Задания.

1. Изготовьте кашпо из реек, расскажите план работы над кашпо.
2. Изготовьте полочку, опишите последовательность операций.

Вопросы.

1. Как надо правильно зачищать торцы реек?
2. Почему необходимо сборку полочки контролировать угольником?

11. ИЗДЕЛИЯ ИЗ ФАНЕРЫ.

Из фанеры можно изготовить различные детали, изделия, вырезать на ней узоры (рисунок 85). Выпиливают детали с помощью лобзика. Для выпиливания пригодна тонкая, хорошо склеенная фанера без сучков. Перед работой фанеру тщательно зачищают шкуркой.

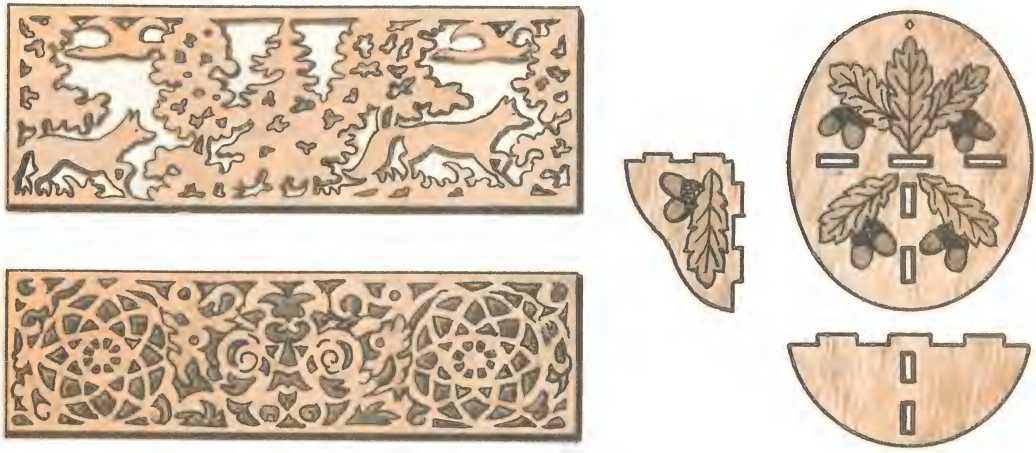


Рисунок 85. Изделия из фанеры, узоры.

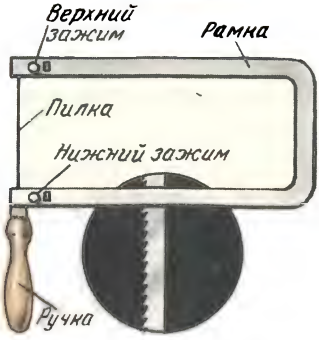


Рисунок 86. Лобзик.

РАБОТА ЛОБЗИКОМ.

Лобзик (рисунок 86) представляет собой лёгкую деревянную или металлическую рамку с ручкой и двумя винтовыми зажимами. В этих зажимах крепится пилка.

Пилка для лобзика — это тонкая стальная пластинка с зубьями. Зубья у пилок косые, мелкие или крупные, частые или редкие. Полотно пилки бывает широкое и узкое — для разных работ. Закреплять пилку в зажимах рамки следует так, чтобы зубья были наклонены в сторону ручки.

Работают лобзиком на *выпиловочном столике* (рисунок 87). Выпиловочный столик крепят к верстаку или столу (рисунок 88).

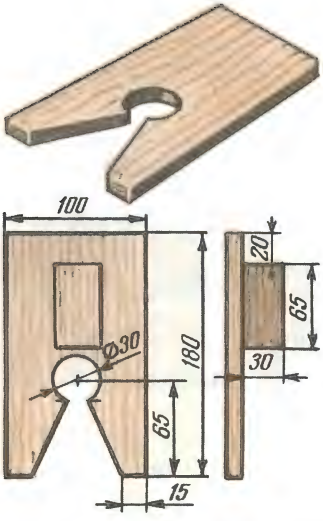


Рисунок 87. Выпиловочный столик.

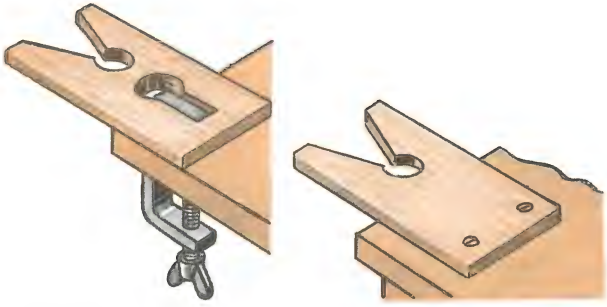


Рисунок 88. Крепление выпиловочного столика.

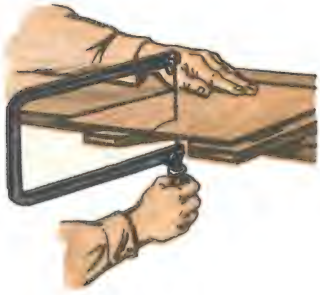


Рисунок 89. Работа лобзиком.

При работе с лобзиком (рисунок 89) надо сидеть прямо, прижимать деталь к столику левой рукой. Поворачивать при выпиливании следует фанеру, а не лобзик.

Запомни!

1. Пилка ломается, если она слабо натянута и плохо зажата.
2. Не спеши! Фанера пилится медленно!

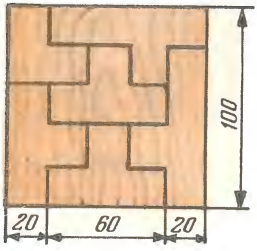


Рисунок 90. Квадрат из фанеры, распиленный на 6 частей.

Задания.

1. Закрепите пилку в зажимы лобзика.
2. Установите на верстак выпиловочный станок.
3. Разметьте по рисунку 90 квадрат на 6 частей. Выпилите эти части. Восстановите квадрат, сложив детали.
4. Придумайте предложения со словами: *фанера, лобзик, рамка, пилка, выпиловочный столик, наклон зубьев, выпиливание.*

Вопросы.

1. Как надо зажимать пилку в лобзике?
2. Как правильно работать лобзиком?
3. Какие бывают пилки?

Перевод рисунка на фанеру. Чтобы перевести на фанеру рисунок, пользуются *копировальной бумагой*. На одну сторону такой бумаги нанесена тонким слоем сухая краска. Этой стороной и накладывают бумагу на поверхность заготовки.

Сверху копировальной бумаги помещают рисунок, который хотят перевести на фанеру. Чтобы не портить рисунок и можно было бы ещё не раз воспользоваться им, бумагу с рисунком накрывают калькой. *Калька* — прозрачная бумага, поэтому рисунок хорошо виден.

Кальку, рисунок и копировальную бумагу прикрепляют к заготовке кнопками. После этого обводят рисунок простым карандашом — на фанере остаются контуры рисунка. Чтобы рисунок был хорошо виден, фанеру предварительно тщательно зачищают шкуркой.

Изготовление деталей. Выпиливать рисунок приходится как по внутренним контурам, так и по внешним. *Внутренние контуры* находятся внутри куска фанеры, в середине его. *Внешние контуры* детали расположены на внешней стороне заготовки, обращены наружу.

Внутренние контуры могут быть замкнуты, тогда концы линий соединены. Перед выпиливанием внутренних замкнутых контуров надо проделать отверстие для пилки гранёным шилом или сверлом.

При разметке внешних контуров детали надо учитывать припуск (рисунок 91). *Припуск* — это небольшая полоска материала вокруг внешнего контура. Припуск нужен для того, чтобы точнее обработать заготовку до заданных размеров.

Рисунок 91. Заготовка из фанеры с припуском.

После выпиливания детали зачищают напильником с мелкой насечкой и шкур-

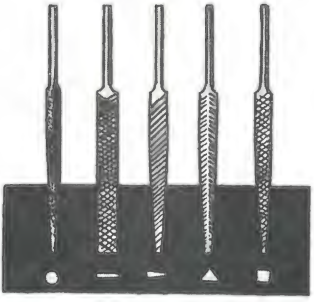


Рисунок 92. Надфили.

кой. Для этих целей используют напильники плоские, полукруглые, круглые. Очень часто применяют и надфили. *Надфили* — это маленькие напильники с мелкой насечкой. Длина рабочей части у них 100 мм. Деревянной ручки у надфилей нет. Она заменена круглым металлическим стержнем. Выпускают надфили различной формы (рисунок 92).

Готовые детали покрывают лаком. *Лак* — это специальная жидкость для покрытия древесины и других материалов. Поверхность, покрытая лаком, блестит. *Лакируют* детали кисточкой или тампоном.

Примерный план по изготовлению деталей из фанеры выпиливанием:

1. Подобрать фанеру нужного размера.
2. Зачистить фанеру шкуркой.
3. Перевести рисунок на заготовку через копировальную бумагу, наметить припуск.
4. Просверлить отверстия в замкнутых внутренних контурах.
5. Выпилить внутренние контуры.
6. Выпилить детали по наружным контурам.
7. Зачистить детали, покрыть их лаком.
8. Соединить детали в изделие.

Запомни!

1. Копировальную бумагу кладут на заготовку более тёмной стороной.
2. Переводить рисунок надо только через кальку.
3. Сначала выпиливают внутренние контуры.

Задания.

1. Расскажите, в какой последовательности вы выполняли работу.
2. Придумайте предложения со словами: *внутренние контуры, внешние контуры, припуск, надфиль, копировальная бумага, калька, лак.*

Вопросы.

1. Зачем надо зачищать фанеру перед нанесением на неё рисунка?
2. Какой стороной копировальная бумага кладётся на заготовку?
3. Зачем нужна калька при переводе рисунка?
4. Какие контуры нужно выпиливать сначала — внутренние или наружные?

ШНУРКОВЫЕ ГОЛОВОЛОМКИ.

Головоломки — это игрушки-задания, выполнить которые не так-то просто. Попробуйте сами, глядя на рисунки, изготовить детали головоломок (разметить, выпилить из фанеры, покрасить), собрать их и решить задачи.

Игра «Рыбка» (рисунок 93, *а*). 1. Изготовьте основные части.

2. Проденьте петлю через отверстие в голове рыбки (как показано на рисунке), конец бечёвки выведите через отверстие в хвостике и привяжите к нему пуговицу.

3. Попробуйте сделать так, чтобы рыбка не была связана бечёвкой. (Последовательность работы: протянуть петлю без узелка, не переворачивая её, через отверстие в хвосте рыбки;

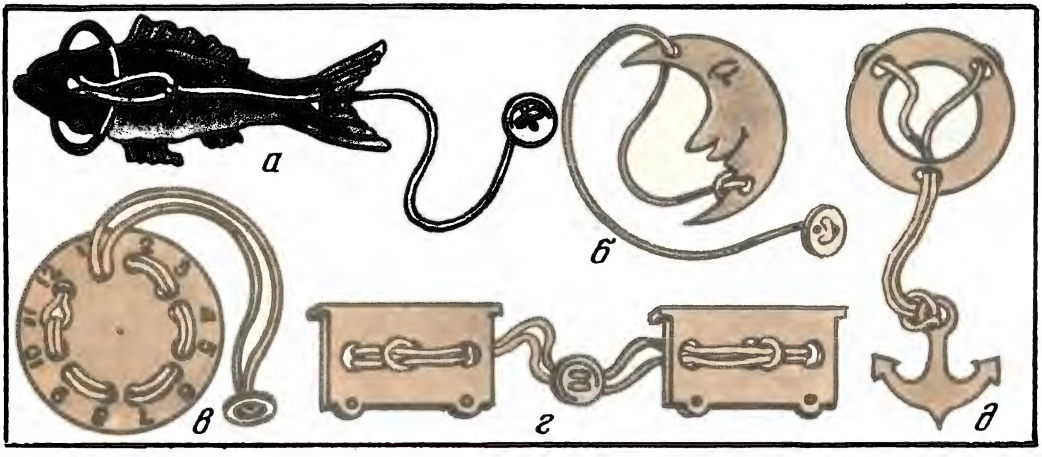


Рисунок 93. Шнурковые головоломки:
а — «Рыбка»; *б* — «Месяц»; *в* — «Часы»; *г* — «Вагон»; *д* — «Якорь».

перекинуть через петлю пуговицу; потянув за пуговицу, вытащить бечёвку.)

Игра «Месяц» (рисунок 93, *б*). 1. Изготовьте основные части.

2. Проденьте петлю через нижнее отверстие, конец бечёвки пропустите через верхнее отверстие и привяжите к нему пуговицу.

3. Разгадайте эту головоломку. (Решение такое же, как и в игре «Рыбка».)

Игра «Часы» (рисунок 93, *в*). 1. Изготовьте циферблат и пропустите через отверстия шнурок так, как показано на рисунке.

2. Попробуйте снимите шнурок с циферблата! (Пропустить петлю в отверстие 10, а затем, не перевёртывая петли, протянуть её в отверстия 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1; протянуть пуговицу через петлю; вытянуть петлю обратно через все отверстия.

Головоломки «Вагон» и «Якорь» (смотри рисунок 93, *г, д*) надо изготовить самостоятельно и научиться правильно разрешать их.

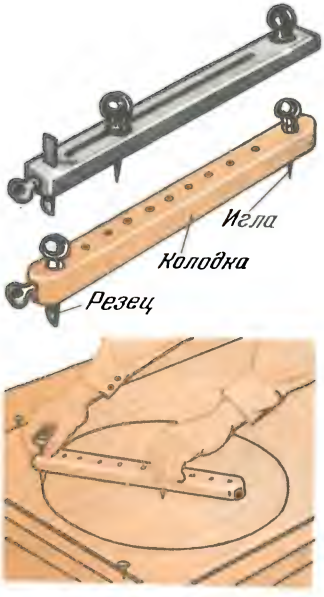


Рисунок 94. Кругорез.

РАБОТА КРУГОРЕЗОМ.

Круги и кольца из фанеры можно выпилить лобзиком. Но намного быстрее и точнее эту работу выполняют с помощью кругореза (рисунок 94).

Кругорез состоит из колодки с регулировочными отверстиями, двух ручек, зажима, резца и иглы. Передвигая резец по регулировочным отверстиям колодки, можно изготовлять круги различных диаметров (размеров).

Делают кольца и круги небольшого размера и с помощью *перки-кругореза,* которая вставляется в коловорот (рисунок 95).

Чтобы вырезать кольцо, нужно сделать несколько круговых движений кругорезом, нажимая на ручку резца.

Работать кругорезом необходимо на подкладной доске, соблюдая осторожность. А чтобы изделия получились качественными, надо очень тщательно подбирать материал. Фанера должна быть хорошо склеенной, без сучков. Поверхность заготовки следует зачистить шкуркой.

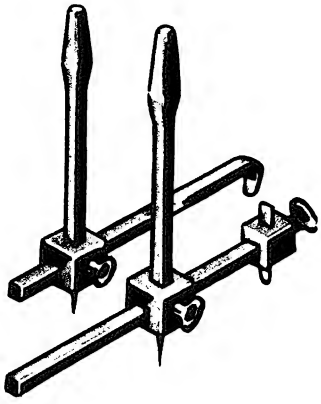


Рисунок 95. Перка-кругорез.

Задания.

1. Изготовьте самостоятельно игру «Накинь кольцо» (рисунок 96). Кольца делают из фанеры и окрашивают в различные цвета.

2. Придумайте предложения со словами: *кругорез, кольца, круги, резец, перка-кругорез, коловорот.*

Рисунок 96. Детали игры «Накинь кольцо».

Вопросы.

1. Каким инструментом можно изготовить кольцо из фанеры?
2. Чем можно заменить кругорез?
3. Из каких частей состоит кругорез?
4. Какова последовательность операций при изготовлении деталей игры «Накинь кольцо»?
5. Как надо работать кругорезом?
6. Из какой фанеры можно изготавливать качественные кольца и круги?

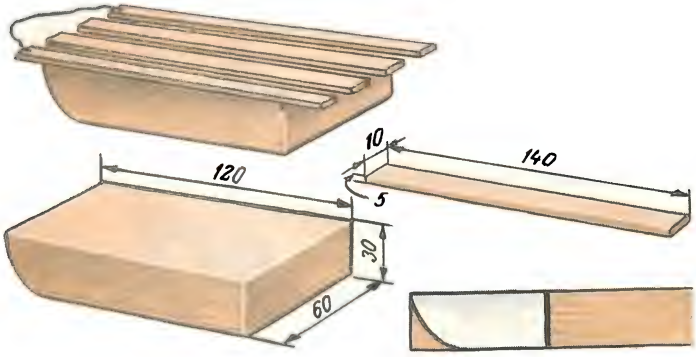


Рисунок 97.
Санки.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ.

На этом занятии учащиеся должны самостоятельно изготовить санки (рисунок 97). Предварительно надо составить план работы.

При выполнении задания учитель контролирует навыки:

1. Отпиливания деталей заданной длины.
2. Скругления углов.
3. Соединения на гвоздях.
4. Зачистки.
5. Изготовления отверстий с помощью шила.

12. ПОДВИЖНЫЕ ИГРУШКИ.

Вы уже сделали много игрушек из древесины, картона, проволоки, собрали из деталей конструктора. Но все эти игрушки неподвижные.

Посмотрите на автомобиль — он быстро едет по дороге. Вот и игрушки, которые стоят на колёсах, могут передвигаться. Поэтому они и называются подвижными.

На следующих занятиях вы изготовите модели автомобиля на колёсах, танка на гусеницах, самолёта на шасси. Но сначала надо научиться работать с металлом — кровельным железом, — так как из него придётся делать некоторые части игрушек.

Рисунок 98. Ножницы по металлу.

РАБОТА С КРОВЕЛЬНЫМ ЖЕЛЕЗОМ.

Отдельные части игрушек проще и быстрее сделать из металла, да и получаются они прочнее. Мы будем работать с *кровельным железом.* Из листов кровельного железа делают крышу (кровлю) небольших домов (поэтому оно так и называется), изготавливают водосточные трубы, бочки, корыта и другие вещи.

Из листов железа детали вырезают *специальными ножницами* (рисунок 98). В деталях можно пробивать отверстия с помощью *пробойников.*

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИГРУШЕК.

Перед началом работы надо ознакомиться с образцом изделия. Образцом может служить, например, игрушка, купленная в магазине, или настоящая машина (рисунок 99).

Внимательно изучив образец, составляют план работы.

Особое внимание при изготовлении модели надо уделить колёсам у автомобиля, каткам у танка. Круглые детали отпиливают в стусле от заготовок цилиндрической формы. В центре заготовки просверливают отверстия.

Рисунок 99. Автомобили.

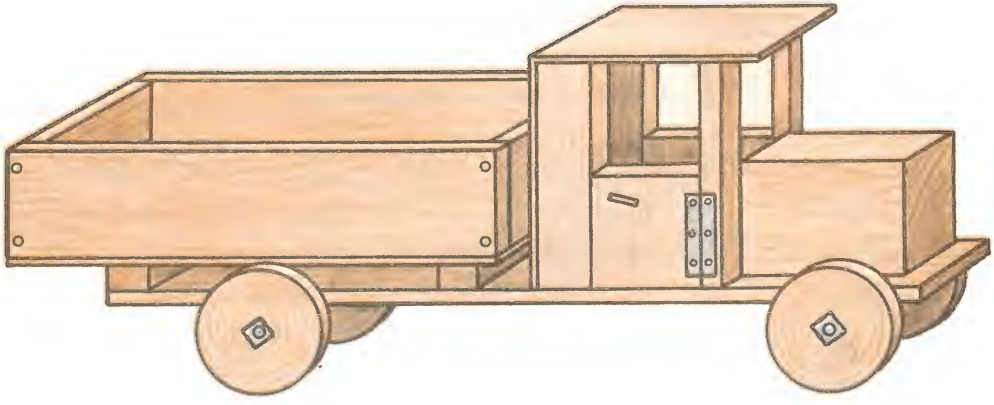


Рисунок 100. Грузовик.

Колёса и катки крепят к модели на шурупах с потайными головками. Но чтобы колёса могли свободно вращаться, отверстия при сверлении надо делать побольше, а после сборки модели смазать машинным маслом.

Изготовив все детали, собирают игрушку и проверяют качество сборки.

Если всё сделано правильно, модель разбирают, все детали зачищают и окрашивают. После того как просохнет краска, модель вновь собирают. Игрушка готова.

Задания.

1. Посмотрите диафильм или кинофильм о шофёрах, танкистах или лётчиках.

2. Изготовьте модель грузовика (рисунок 100), планируя работу с помощью учителя.

3. Сделайте модель танка (рисунок 101), также планируя работу с помощью учителя.

4. Изготовьте самолёт (рисунок 102), самостоятельно планируя работу.

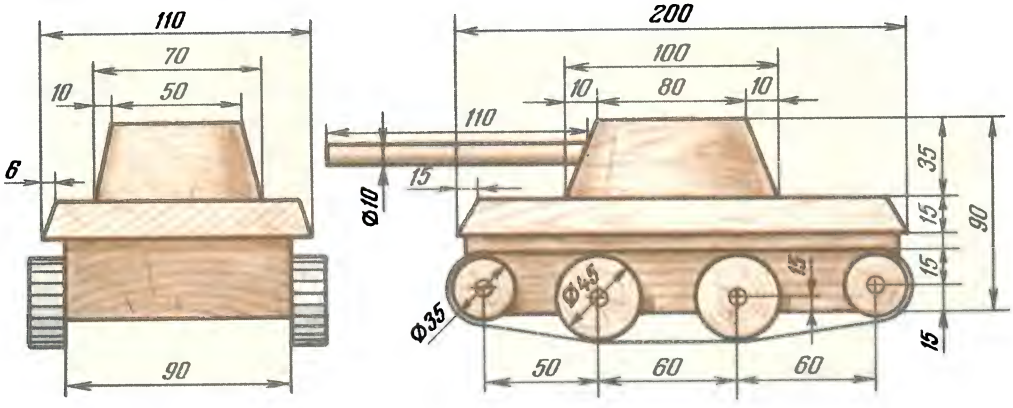


Рисунок 101. Танк.

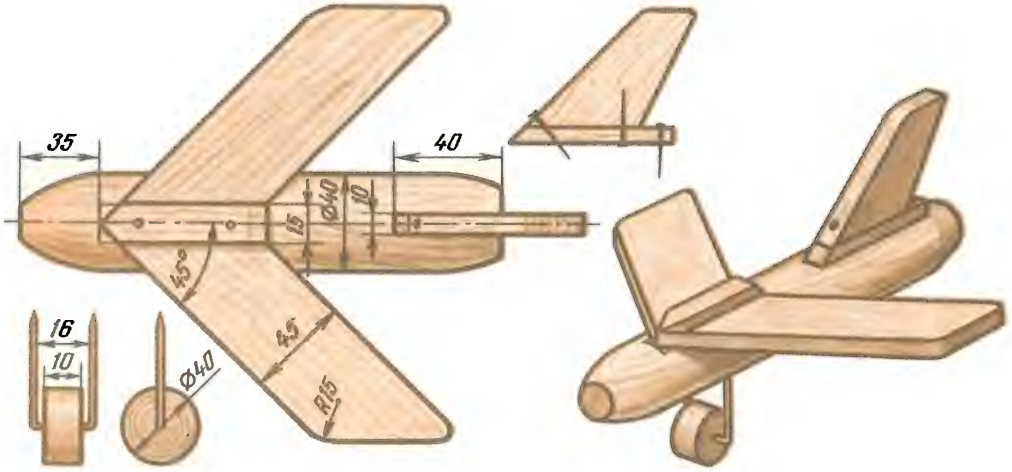


Рисунок 102. Самолёт.

Вопросы.

1. Для каких целей применяется кровельное железо?
2. Чем режут кровельное железо?
3. Какие части игрушек можно изготовить из кровельного железа?
4. Какова последовательность работы при изготовлении грузового автомобиля, танка, самолёта?

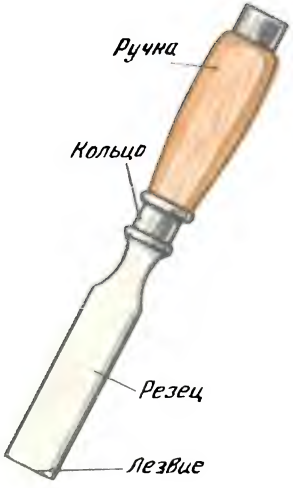


Рисунок 103. Стамеска.

13. КРУГЛАЯ ПАЛОЧКА.

СТАМЕСКА.

Стамеска — это столярный режущий инструмент. Состоит она (рисунок 103) из резца с лезвием и ручки с кольцом. Лезвие у стамески может быть прямой и полукруглой формы.

Стамеска необходима при изготовлении многих деталей. Например, с её помощью можно сделать круглую палочку. А круглые палочки вам понадобятся при сборке различных игрушек, изготовлении

флажков, пирамид, счётного материала (рисунок 104).

Чтобы не нанести травму себе или другим, со стамеской надо обращаться очень аккуратно и осторожно.

Запомни!

1. Стамеску переносят с места на место только лезвием вниз, хранят на верстаке в специальном месте — лотке.

2. При работе нельзя держать руку перед стамеской.

3. Нельзя резать материал стамеской на весу, на коленях.

4. Лезвие стамески должно двигаться в направлении «от себя».

ЗАГОТОВКА ДЛЯ ПАЛОЧКИ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ.

Круглую палочку можно изготовить из доски, бруска. Но надо учитывать следующее: заготовка для палочки должна быть ровной, без сучков. Об этом следует помнить, подбирая материал.

Материал размечают и отпиливают от него заготовку нужной длины. От заготовки стамеской откалывают часть необходимой толщины. При этой операции под заготовку надо подложить дощечку, чтобы не испортить верстак.

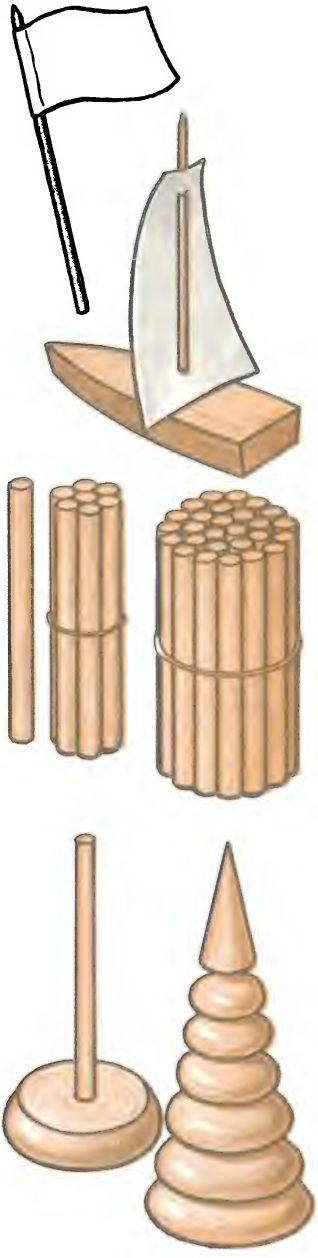


Рисунок 104. Игрушки с круглой палочкой.

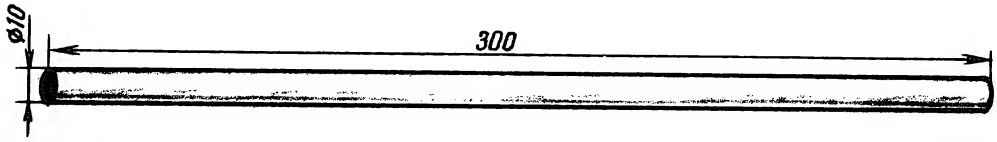


Рисунок 105. Круглая палочка.

Не огорчайтесь, если заготовка отколется не по прямой линии, один её конец получится значительно шире другого. Возьмите новую дощечку и повторите операцию.

Примерный план изготовления круглой палочки (рисунок 105):

1. Разметить длину заготовки (рисунок 106, *а*).
2. Отпилить заготовку нужного размера (рисунок 106, *б*).
3. Отколоть кусочек заготовки необходимой ширины (рисунок 106, *в*).

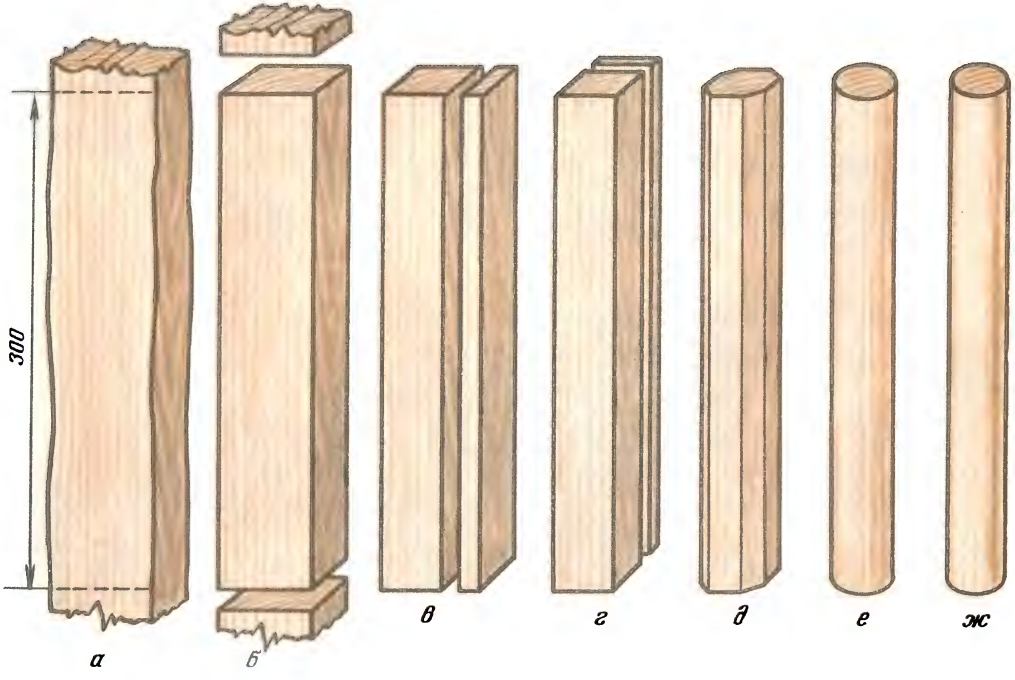


Рисунок 106. Предметная карта на изготовление круглой палочки.

4. Отколоть заготовку по толщине (рисунок 106, *г*).

5. Срезать углы стамеской (рисунок 106, *д*).

6. Зачистить палочку напильником и шлифовальной шкуркой (рисунок 106, *е*, *ж*).

Задания.

1. Нарисуйте стамеску, напишите название её частей.

2. Выберите заготовку для круглой палочки.

3. Проведите линию, по которой должна колоться заготовка.

4. По рисунку 107 определите, какая заготовка подойдёт для изготовления круглой палочки.

5. Придумайте предложения со словами: *стамеска, доска, лезвие, подкладная доска, сучок, круглая палочка.*

Вопросы.

1. Для каких изделий необходимы круглые палочки?

2. Почему круглую палочку изготовляют из материала без сучков?

3. Посмотрите на рисунок 107. Какие заготовки подходят для изготовления круглой палочки, а какие не подходят? Почему?

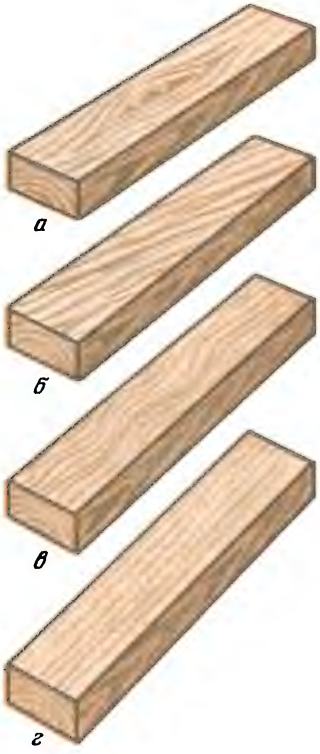


Рисунок 107. Заготовки с различным расположением волокон.

ПРАВИЛА РАБОТЫ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КРУГЛОЙ ПАЛОЧКИ.

При изготовлении круглой палочки заготовку держат левой рукой, прижимая к упору. Стамеска находится в правой руке, причем лезвие должно быть обращено фаской кверху.

Рисунок 108. Правильное положение стамески и палочки при работе.

Стамеску держат под небольшим углом к заготовке (рисунок 108): так легче работать.

Надо стараться, чтобы снимаемая стружка была ровной и тонкой. При работе заготовку несколько раз поворачивают вокруг оси. Несколько раз надо и перевернуть заготовку: сначала обрабатывают один конец, а затем другой. Тогда палочка получится ровной по всей длине.

Когда заготовка станет почти круглой, её обрабатывают плоским напильником. Палочку держат в левой руке, а напильник в правой. Передвигая напильник вдоль заготовки (напильник держат наклонно, под небольшим углом), одновременно поворачивают палочку вокруг оси. Затем палочку зачищают шкуркой: двигают ее вдоль палочки, одновременно вращая шкурку или стержень.

Надо помнить, что палочка получится круглой, если напильником и шкуркой делать больше круговых движений. При этом периодически следует проверять качество работы, смотреть, где надо дополнительно обработать материал.

Запомни!

1. Напильником можно обрабатывать детали из древесины и металла.

2. Напильник для металла плохо обрабатывает древесину, и наоборот, напильником для древесины нельзя обрабатывать детали из металла.

Задания.

1. Расскажите, каков порядок изготовления круглой палочки.
2. Изготовьте круглую палочку.
3. Расскажите, как правильно надо обрабатывать палочку напильником и шкуркой.

Вопросы.

1. Как надо правильно держать стамеску?

2. Почему палочку сначала надо зачищать напильником, а затем шкуркой?

3. Зачем при обработке палочки напильником и шкуркой надо стараться делать как можно больше круговых движений?

14. ВЫЖИГАНИЕ ПО ДЕРЕВУ.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК.

Электрическая энергия широко вошла в наш быт, в нашу жизнь. Электрическая энергия приводит в работу станки на заводах и фабриках, даёт тепло и свет.

Вырабатывают электроэнергию на *электростанциях*. Оттуда *электрический ток* по металлическим проводам передаётся в города, сёла.

Металлы, когда по ним проходит электрический ток, могут сильно нагреваться. Эти свойства металлов и тока широко используются в бытовых электронагревательных приборах, осветительных лампочках, электровыжигателях (рисунок 109).

Рисунок 109. Электробытовые приборы.

Запомни!

1. При неумелом обращении электрический ток очень опасен.

2. Ремонтировать приборы, подсоединять электрические провода могут только специалисты!

Рисунок 110. Электровыжигатель.

ЭЛЕКТРОВЫЖИГАТЕЛЬ.

Электровыжигатель — это специальный прибор, с помощью которого можно выжигать рисунки на деревянных деталях.

Электровыжигатель (рисунок 110) состоит из трансформатора с регулятором накала, ручки с пером, проводов.

Трансформатор через соединительный шнур и вилку включают в розетку электросети. Электрический ток из трансформатора по проводу подводится к *перу*. Перо нагревается, и им выжигают рисунок. С помощью регулятора накала можно сильнее или слабее нагревать перо — рисунок получается темнее или светлее.

Перо закреплено в ручке из изолятора и закрыто кожухом. *Изолятор* — это такой материал, который не пропускает электрический ток.

ВЫЖИГАНИЕ РИСУНКА.

Сначала на дощечку надо перевести рисунок, который вы хотите выжечь. Делают это с помощью копировальной бумаги. Надо помнить, что изготовленный рисунок нельзя обрабатывать шкуркой — его можно стереть. Поэтому дощечку надо предварительно хорошо зачистить, а рисунок переводить так, чтобы на поверхности древесины остался едва заметный контур. Для этого пользуются копировальной бумагой, которая уже была в употреблении. Можно взять лист новой копировальной бумаги, но тогда с него надо чистой тряпкой снять лишнюю краску.

Посмотрите на рисунок 111. Такие узоры, картинки можно выжечь на дощечке. А работают электровыжигателем так:

наносят на дощечку рисунок, включают трансформатор в сеть и устанавливают регулятор накала.

Берут в правую руку ручку с пером и передвигают перо плавными движениями по контуру рисунка. Дерево, соприкасаясь с раскалённым металлом, обугливается, поэтому, оставляя дольше перо на одном месте, можно получить более тёмные участки. Рисунок после выжигания можно раскрасить и покрыть лаком.

План работы по выжиганию рисунка:

1. Тщательно зачистить поверхность дощечки, фанеры.
2. Перевести рисунок на подготовленную поверхность.
3. Выжечь рисунок.
4. Покрыть рисунок лаком.

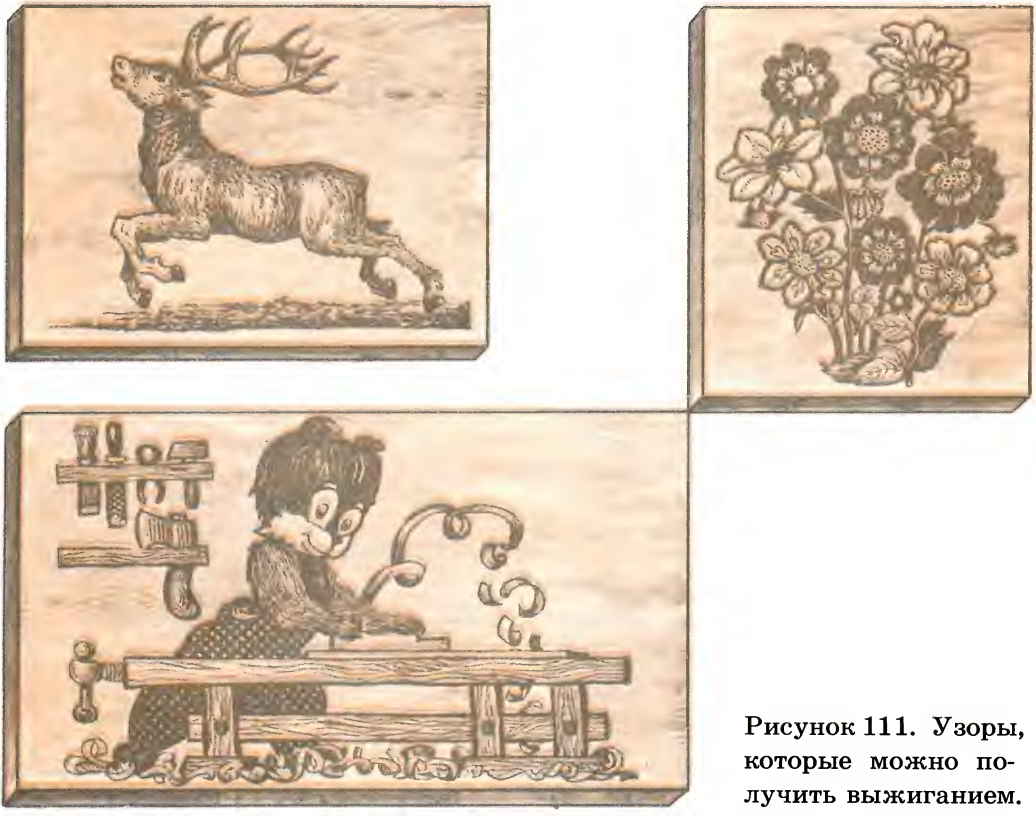


Рисунок 111. Узоры, которые можно получить выжиганием.

Запомни!

1. Нельзя включать электровыжигатель без разрешения учителя.

2. Нельзя сильно нажимать на перо электровыжигателя.

3. Осторожно работай с прибором, не наклоняйся слишком близко к месту выжигания.

Задания.

1. Украсьте рисунком изготовленное ранее изделие.

2. Повторите, в какой последовательности надо наносить рисунок выжиганием.

3. Придумайте предложения со словами: *электрический ток, электрическая энергия, электровыжигатель, перо, трансформатор, регулятор накала.*

Вопросы.

1. Как получается рисунок при выжигании?

2. Почему нельзя зачищать поверхность древесины после выжигания?

3. Почему переводить рисунок на дощечку надо через копировальную бумагу, бывшую в употреблении?

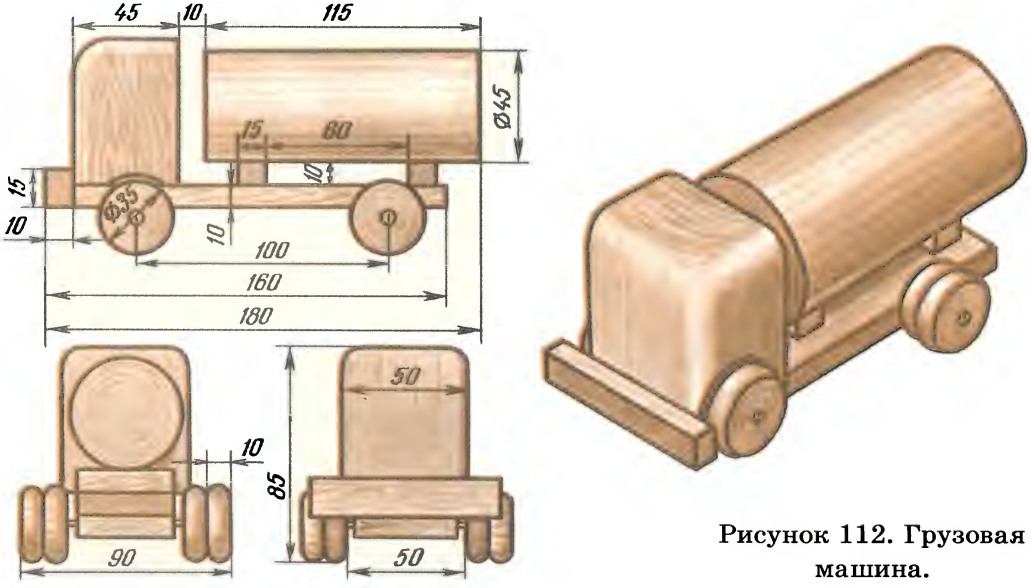


Рисунок 112. Грузовая машина.

15. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.

Посмотрите на рисунок 112. Вот такую машину вы должны изготовить, самостоятельно планируя работу.

При изготовлении модели учитель контролирует последовательность работы, правильность выполнения операций, умения и навыки пользования инструментом:

1. Изготовление деталей.
2. Соединение деталей на клею, гвоздях, шурупах.
3. Пиление в стусле и лобзиком.
4. Чистовую обработку деталей различной формы.
5. Окраску деталей, покрытие изделия лаком.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение 3
   Труд и его значение в жизни общества —
   Школьная столярная мастерская 4
      Оборудование мастерской —
      Правила поведения и работы в мастерской 6
2. Детали строительного материала 7
   Работа с древесиной —
   Материалы 8
   Инструменты и приспособления 10
   Планирование работы 12
   Зачистка деталей шкуркой 14
   Окраска деталей 15
3. Металлический конструктор 16
   Назначение конструктора —
   Изделия из конструктора 17
4. Разметка деталей 19
   Назначение и способы разметки —
   Миллиметровая линейка . 20
5. Детали строительного материала с острыми углами и круглой формы 23
   Работа со строительным материалом —
   Разметка деталей 24
   Изготовление деталей 25
6. Ящик для строительного материала 27
   Материалы и инструменты . —
   Планирование работы 30
   Соединение боковых стенок ящика гвоздями 32

Крепление дна ящика 34
Зачистка и отделка ящика 35
Самостоятельная работа учащихся 36
7. Игрушки из древесины, картона и проволоки . 37
Изделия из древесины 38
Изделия из картона, древесины и бумаги . 41
Изделия из проволоки 44
Самостоятельная работа учащихся 46
8. Неподвижные игрушки —
Кораблик 47
Трактор 49
Ветряная мельница 52
9. Сверление отверстий 53
Коловорот —
Сверление сквозных отверстий 55
Сверление несквозных отверстий . 56
Сверление отверстий на станке 58
10. Изделия из реек 60
Соединения на шурупах —
Изготовление изделий из реек 63
11. Изделия из фанеры 64
Работа лобзиком 65
Выпиливание деталей 67
Шнурковые головоломки 69
Работа кругорезом 70
Самостоятельная работа учащихся 72
12. Подвижные игрушки —
Работа с кровельным железом 73
Изготовление игрушек —
13. Круглая палочка 76
Стамеска —
Заготовка для палочки и последовательность работы 77
Правила работы при изготовлении круглой палочки 79
14. Выжигание по дереву 81
Электрический ток —
Электровыжигатель 82
Выжигание рисунка —
Контрольная работа 85

Борис Александрович Журавлёв

СТОЛЯРНОЕ ДЕЛО

Редактор *О. Д. Александров*
Художники: *В. С. Елизаветский, И. Л. Бондарчук*
Художественный редактор *Л. Г. Бакушева*
Технический редактор *Н. Н. Махова*
Корректор *Р. Б. Штутман*

ИБ № 4956

Сдано в набор 27.02.79. Подписано к печати 18.09.79. А03982. 60×90 1/16. Бум. офсетная № 1. Гарн. Школьная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,43. Уч.-изд. л. 5,13. Тираж 48 000 экз. Заказ № 118. Цена 10 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Смоленский полиграфкомбинат Росглавполиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Смоленск-20, ул. Смольянинова, 1.